Zeitschrift des mitteleuropäi... Motorwagen-...

HORCH-WAGEN

Erstklassige 4 Cyl. 18/20, 22/25, 35/40 HP.



Inselberg i. Th. Hôtel Gotha.

13. VI. 05.

Herrn A. Horch u. Cie.
Zwickau

Ich habe soeben mit 4 Personen den Inselberg von dem Restaur. „Kleiner Inselberg" bis zur Spitze in 20 Minuten mit Ihrem 20 HP Wagen erklommen, eine Strecke worüber die mit Pferden bespannten Wagen 2½ Stunden fahren. Ich sende Ihnen diese Zeilen in der Voraussetzung daß diese schöne Leistung Sie interessieren würde.

Hochachtungsvoll

Eddy Cassalette
Felix Cassalette Rom
Paris

Fast tagtäglich erhalten wir ähnliche Anerkennungsschreiben wie das vorstehende, ein Beweis, dass unser Fabrikat von **höchster Leistungsfähigkeit** ist.

A. Horch & Cie. Motorwagenwerke Aktiengesellschaft **Zwickau i. Sa.**



Heft 15.
IV. Jahrgang.

Zeitschrift
des
Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

BERLIN,
Mitte August 1905

Herausgeber und Eigentümer:
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten A. GRAF v. TALLEYRAND-PÉRIGORD in Berlin
Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin
Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin W. 9, Link-Strasse 24 I.
Tel. VI, 1159.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos zugesandt.



Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal
Bezugspreis jährlich 20 M. Einzelhefte 1 M
Administration und Verlag:
AUGUST SCHERL G. m. b. H.,
Berlin SW. 12,
Zimmer-Strasse 37/41.
Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf
Bei Wiederholungen Preisermässigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Inhalts-Verzeichnis.

Rechtsstreitigkeiten im Automobilhandel.

(Les Litiges de l'Automobile).*)

Die Automobil-Literatur ist um ein ausgezeichnetes Buch bereichert worden. Natürlich, möchte man sagen, ist es wieder ein französisches. Frankreich ist nun einmal dank der intelligenten Erfassung der Bedeutung des die Kraft zur Fortbewegung in sich tragenden Fahrzeuges, des Automobils, von dem Augenblicke an, wo durch Daimler-Maybach-Benz Deutschland die erste praktische und bahnbrechende Verwirklichung der Idee schuf, Lehrmeister der Welt geworden für die praktische Nutzbarmachung, für den Gebrauch dieses epochemachenden Verkehrsmittels.

Es ist daher eben nur natürlich, dass sich dort auch dem Schrifttum zuerst und im breitesten Umfange Unterlagen und Anregungen aus dem Gebiete der praktischen Erfahrungen boten für die Verwertung und die Verbreitung dieser Erfahrungen in der Literatur, mögen dieselben nun technischer, theoretischer, merkantiler oder juristischer Natur sein.

Der Jurist Imbrecq und der Ingenieur Lucien Perissé haben sich in dem hier zur Besprechung gezogenen Buche zusammengetan, um die Fälle zu besprechen, die beim Automobilhandel zu Streitigkeiten und Prozessen Veranlassung geben können, und um Erwägungen anzustellen, wie zweckmässig durch die Käufer und Verkäufer solchen Rechtshändeln vorzubeugen ist, bezw. wie ihre Interessen am besten gewahrt werden können. Die Ausführungen beruhen selbstredend auf den Grundsätzen des französischen Rechtes, aber trotzdem bietet das Buch so viel allgemein interessante und auch für jeden deutschen Automobilisten nützliche Hinweise, Erklärungen und Anhaltspunkte, dass es unbedingt auch diesen bestens zu empfehlen ist. Das Buch enthält viele Beispiele von wirklich verhandelten Rechtsfällen und richterlichen Erkenntnissen nebst Begründung, so dass wohl mancher, der in einen solchen Rechtshandel gerät, in dem Buche ein seiner Lage mehr oder weniger entsprechendes Beispiel finden wird.

Bei der Fülle des Gebotenen — das Buch hat über 250 Seiten — ist es nicht angängig, hier einen eingehenden Auszug zu geben, wir müssen uns begnügen, den Inhalt möglichst kurz zusammenzufassen, und können dabei nur die Hauptsachen aus den einzelnen Abschnitten anführen.

*) Les Litiges de l'Automobile par Imbrecq, avocat, et Perissé, ingenieur. Paris, Dunod, 1905. Preis 6 Fcs. Das Buch befindet sich in der Vereinsbibliothek.

Das Buch zerfällt in sieben Hauptteile, aus deren Ueberschriften schon das Aktuelle des Inhalts zu ersehen ist. Diese lauten:

1. Allgemeines über den Verkauf von Automobilen.
2. Schwierigkeiten zwischen Verkäufer und Käufer.
3. Verantwortlichkeit des Verkäufers bei Unglücksfällen.
4. Versuche und Anlernen des Käufers.
5. Reparaturen.
6. Verkauf gebrauchter Fahrzeuge.
7. Mieten von Fahrzeugen.

1. Aus dem ersten Abschnitte „Allgemeines" ist hervorzuheben, dass dem Verkäufer zwei Hauptverpflichtungen obliegen, die sich aus dem Verkaufe selbst ergeben, er muss den Wagen liefern und muss garantieren. In die Lieferung des Wagens ist einbegriffen die Lieferung aller Zubehörstücke (accessoires), die zum Gebrauch des Wagens nötig sind. Das sind hier vor allen Dingen die zum Wagen gehörigen Papiere, ohne welche die Benutzung des Wagens nicht stattfinden darf; nicht einbegriffen sind z. B. Laternen und Huppe, diese sind keine integrierenden Teile des Wagens.

Der Käufer seinerseits hat gleichfalls Verpflichtungen, nämlich zu bezahlen, und zwar an dem bestimmten Termine, oder wenn ein solcher nicht festgesetzt ist, bei der Ablieferung; andernfalls kann der Verkäufer die Aufhebung des Verkaufs beantragen.

2. Die Schwierigkeiten zwischen Verkäufer und Käufer entstehen gewöhnlich aus der Verzögerung der Ablieferung, wegen Konstruktionsfehler oder wegen Nichtvorhandensein der nötigen Papiere.

Bezüglich des Lieferungstermins wird gewöhnlich ein Abkommen getroffen. Wird die verabredete Zeit nicht eingehalten, so kann der Käufer die Aufhebung des Kaufes beantragen, und er wird Recht bekommen, ausser wenn an der Verzögerung der Verkäufer unschuldig ist. Diese letztere Klausel hat eine Menge Prozesse veranlasst, denn sehr oft ist es nicht leicht seitens des Verkäufers zu beweisen, dass ihn keine Schuld trifft. In der ersten Zeit des Aufblühens der Automobilindustrie waren die Gerichte den Verkäufern günstig gestimmt, als die Bestellungen in grosser Anzahl einliefen, die Konstrukteure und Fabrikanten aber noch zu wenig Erfahrung und zu wenig geschulte Arbeiter besassen; aber jetzt werden diese Gesichtspunkte nicht mehr als so massgebend betrachtet. Hat der Käufer eine Anzahlung gemacht, so muss ihm diese, wenn der Kauf aufgehoben wird, zurückerstattet werden, oft unter Zubilligung von Zinsen oder einer Entschädigung. Es kommt nämlich auch noch in Betracht, ob der Käufer durch die nicht rechtzeitige Lieferung einen Nachteil erlitten hat, der z. B. darin zu erblicken ist, dass der Käufer eine geplante Geschäftreise zu der bestimmten Zeit nicht ausführen, einen Wiederverkauf nicht realisieren konnte, oder auf einer Ausstellung die Besichtigung und Vorführung des Wagens als Mustererzeugnis nicht bewerkstelligen, oder dass er an einem Rennen nicht teilnehmen, oder eine Ferien- bezw. Vergnügungsreise nicht so, wie er beabsichtigte, unternehmen konnte. Zuweilen spricht das Gericht dem Käufer auch ab, dass er einen Nachteil erlitten hat, und dann hat er natürlich auch keine Entschädigung zu verlangen; es kommt da eben auf die begleitenden Umstände und die sonstigen Verhältnisse an, wie auch aus den am Schluss dieses Kapitels mitgeteilten Rechtsfällen hervorgeht.

Oft wenden die Fabrikanten eine etwas unbestimmte Formel bezüglich des Lieferungstermins an, wie Ende März, oder in ungefähr drei Monaten, oder in sechs Monaten wenn möglich; zuweilen heisst es auch, der Tag der Ablieferung kann nicht garantiert werden, eine Entschädigung ist ausgeschlossen. Diese Form der Abmachung ist vom Gericht insofern anerkannt, als es einen gewissen Aufschub gestattet, aber die Dauer desselben wird nach den jeweiligen Umständen bemessen. Andererseits kommt es vor, dass der Auftraggeber seinen Auftrag in der einen oder anderen Beziehung abändert, eine andere Zündung, grössere Pferdestärken oder eine andere Karosserie verlangt. Dann wird die Verzögerung der Ablieferung seitens der Gerichte als begründet anerkannt werden. „Wir raten deshalb (so sagen die Herausgeber wörtlich) allen Käufern, die etwas veränderlich angelegt sind (qui ont l'humeur versatile), und deren Zahl ist recht bedeutend, in ihren Nachbestellungen genau auszusprechen, dass dieselben keinen Aufschub der Ablieferung herbeiführen dürfen, bezw. die spätere Ablieferung genau zu verabreden."

Diese Grundsätze finden auch Anwendung auf Zwischenhändler und alle anderen Personen, und zwar zu ihrem Vorteil, wenn sie selbst von der Verzögerung seitens der Lieferanten betroffen werden; zu ihrem Nachteil, wenn sie die Wagen, die sie ihren Klienten verkauft haben, nicht zur bestimmten Zeit liefern können. Ob Brand oder Arbeiterstreik als force majeure anzusehen ist, hängt stets von den begleitenden Umständen ab.

Klagen wegen Konstruktionsfehler, wegen allerhand Mängel und Störungen an den verkauften Wagen sind gleichfalls sehr häufig, sie sollten aber nicht leichtfertig und unbedachtsamerweise erhoben werden. Der Verkäufer ist allerdings verpflichtet, das Kaufobjekt so zu liefern, dass der ordnungsmässige Gebrauch gewährleistet wird, deshalb ist er zu einer Garantie verpflichtet; aber das Gesetz will nicht, dass er wegen kleiner Fehler, unbedeutender Störungen gerichtlich zur Rechenschaft gezogen wird, es müssen grosse Fehler vorliegen die den verkauften Gegenstand zu dem bestimmten Gebrauche unfähig machen. Die anfangs auftretenden Störungen beim Motorwagen, die oft genug durch die Ungeschicklichkeit des Fahrers herbeigeführt werden, z. B. an der Zündung, die einmal versagt, aber ohne grosse Mühe wieder in Ordnung gebracht werden kann, harter Geschwindigkeitswechsel oder schwere Lenkbarkeit sind kleine Unzuträglichkeiten, die bei Neulingen oft eine Erregung und einen Aerger hervorrufen, wie er zu der Schwere des Falles in gar keinem Verhältnis steht. Das sind keine Fehler, die ein Automobil gebrauchsunfähig machen, wohl aber sind als solche anzusehen falsche Berechnung der Abmessungen, unrichtige Montage oder eine Zusammensetzung der verschiedenen Organe, durch welche das richtige Funktionieren der Maschinerie in Frage gestellt wird. Ebenso würde als Konstruktionsfehler zu betrachten sein, wenn bei einem Rennwagen die Geschwindigkeit unzureichend ist, die Multiplikation falsch berechnet ist, oder wenn bei einem Tourenwagen die mittlere Geschwindigkeit unterhalb der normalen Ziffer bleibt, wie diese dem Typus des Fahrzeuges und dem Preise entspricht. Allgemein gesagt: der Verkäufer wird durch solche Fehler belastet, die, wenn sie dem Käufer vorher bekannt gewesen wären, das Zustandekommen des Kaufes oder der Bestellung ausgeschlossen hätten.

Ein anderer Grund, auf den hin der Verkauf annulliert werden kann, ist der, dass im Moment des Verkaufs die Fehler

„verborgen“ (cachés) gewesen sind; als Gegengewicht bestimmt aber das Gesetz, dass der Verkäufer nicht haftbar ist für Fehler, die der Käufer selbst erkennen konnte. Was versteht man nun unter einem verborgenen Fehler? Er wird definiert als ein solcher, den ein Käufer von mittelmässigem Verständnis bei seiner Besichtigung nicht entdecken konnte. Ein offenbarer Fehler kann einem Käufer, der nichts von der Sache versteht, aber auch einem solchen, der ein gewisses Verständnis hat, jedoch sorglos und unaufmerksam ist, wohl entgehen; das ist dann kein verborgener Fehler. Deshalb wird ein unbewanderter Käufer gut tun, den Wagen durch einen Kenner oder einen vertrauenswürdigen Spezialisten untersuchen zu lassen. Stellt sich dann später ein Fehler heraus, der z. B. auf einen Mangel im Guss zurückzuführen ist, so ist das Vorhandensein eines verborgenen Fehlers konstatiert, und der Käufer kann entweder das Objekt zurückgeben und die Kaufsumme zurückfordern, oder er behält das Objekt, bekommt aber einen Teil des Preises zurückgezahlt, der durch Sachverständige bestimmt wird. Natürlich ist hierbei von grosser Bedeutung, ob der Verkäufer den verborgenen Fehler gekannt hat oder nicht. Aus den sehr ausführlichen Erörterungen hierüber mag nur hervorgehoben werden: Hat er gewusst, dass der Wagen nicht die versprochene Kraft besitzt, dass der Motor von einer anderen Type ist, als vorgesehen war, dass der Wagen nicht neu, sondern bereits gebraucht war, dass er nicht aus homogener Fabrikation hervorgegangen, sondern aus Einzelfabrikaten zusammengesetzt ist, so muss der Verkäufer neben dem Kaufgeld auch Entschädigung zahlen. Kann der Verkäufer glaubhaft nachweisen, dass ihm diese Umstände unbekannt waren, so fällt die Entschädigung weg, es sind aber neben dem Kaufpreis dann noch die sogenannten Nebenkosten zu ersetzen. Dazu gehören die Kosten für Ausstellung der Kontrakte, für Beschaffung der nötigen Zubehörstücke, z. B. der Huppe, der vorgeschriebenen Laternen, der Pumpe für die Pneumatiks, der Reserveluftschläuche, nicht aber die Ausgaben für besondere Kissen, besondere, nicht allgemein übliche Werkzeuge u. dergl.

Dieser Abschnitt über die Konstruktionsfehler ist ein sehr ausgedehnter, er behandelt noch die Dauer der Garantie, wovon später noch die Rede sein wird, und die Frage der Sachverständigen, deren Ansicht grösseres Gewicht hat, wenn sie vom Gericht bestellt sind, als wenn dies nicht der Fall ist. Ueber diese Auseinandersetzungen müssen wir des Raumes wegen hinweggehen.

Schliesslich wird noch das Fehlen der vorgeschriebenen Papiere besprochen, die der Käufer haben muss, um den Wagen überhaupt in Benutzung nehmen zu können. Diese Papiere sind eine vollständige Abschrift der Beschreibung des Wagens, deren Original der Bergbehörde, die in Frankreich mit der Prüfung der Wagen betraut ist, vorgelegen hat. Ferner eine Bescheinigung, dass der Wagen die in der Beschreibung angegebene Maximalgeschwindigkeit in der Ebene und bei normaler Beladung nicht überschreiten kann. Auf diese Papiere erhält der Käufer erst seinen Fahrschein und die Erlaubnis, den Wagen auf die Strasse zu bringen.

Kann der Verkäufer diese Papiere nach kurzem Aufschub nicht beschaffen, so kann der Rückgang des Kaufes beantragt werden, und die Gerichte werden dieser Reklamation folgen. —

Wir haben diesen Teil des Buches etwas eingehender behandelt, da er unsere Leser am meisten interessieren dürfte, im Folgenden werden wir uns kürzer fassen.

3. Verantwortlichkeit der Verkäufer und Konstrukteure bei solchen Unglücksfällen, die auf Fehler am Wagen zurückzuführen sind, wie z. B. zu schwache Dimensionierung eines Organes, wodurch ein Bruch hervorgerufen wird, zu grosser Spielraum einzelner Teile und dergl. Es ist hierbei hervorzuheben, dass die Verantwortlichkeit des Verkäufers um so höher belastet wird, je teurer der Wagen bezahlt ist: nicht etwa, weil der Käufer eines billigen Wagens weniger geschützt sein soll, sondern weil man auf einen Wagen, der 25 000 Frcs. gekostet hat, sich mehr muss verlassen können, als auf einen, den man nur mit 3000 Frcs. bezahlt hat. Der Käufer eines billigen Wagens muss natürlich vorsichtiger sein in dem, was er dem Wagen zumutet; der Käufer eines teuren Wagens ist mehr berechtigt, fest auf die Solidität seines Fahrzeuges zu vertrauen und bezüglich der Geschwindigkeit und Belastung Anforderungen an dasselbe zu stellen, an die der andere Käufer nicht denken darf. Will der Verkäufer seine Verantwortlichkeit los sein, so muss er dem Käufer gegenüber formell erklären, dass er keine Garantie übernimmt, und oft versucht er dies auch, indem er nur für kurze Zeit garantiert, z. B. für 6 Monate. Passiert dann im 7. Monate etwas, so ist der Verkäufer gedeckt, und dem Käufer ist die Zeitangabe nur nachteilig anstatt vorteilhaft gewesen. Es empfiehlt sich daher für den Käufer, dass er eine Garantie ohne Zeitbestimmung verlangt, z. B. mit den Worten: Garantie für alle Konstruktionsfehler; oder aber er setzt überhaupt nichts über Garantie fest, denn der Verkäufer ist „von Rechts wegen“ verantwortlich und kann niemals zu seiner Verteidigung anführen, dass er keine Garantie übernommen hat. Wird aber doch eine Zeitdauer festgesetzt, so muss es eine möglichst lange sein. Ereignet sich ein Unfall erst nach langer Zeit, so ist die Verantwortlichkeit des Verkäufers und Konstrukteurs eine geringere, denn auch der beste Wagen nutzt sich mit der Zeit ab.

Besonders werden noch Explosionen erwähnt. Sind dieselben auf schlechte Lötung oder mangelhafte Befestigung einzelner Teile, die infolgedessen den normalen Erschütterungen des Wagens nicht widerstehen konnten, zurückzuführen, so ist der Konstrukteur verantwortlich, auch wenn er die betreffenden Organe nicht selbst angefertigt hat, er hätte sie vorher prüfen müssen. Explosionen infolge Nachlässigkeit des Fahrers oder infolge Anordnungen des Besitzers gegen den Rat des Konstrukteurs, z. B. Austausch der Pneus gegen Vollreifen, wodurch dann ein Undichtwerden herbeigeführt wurde, fallen dem Käufer zur Last.

4. Versuche und Anlernen des Käufers. Um Streitfällen vorzubeugen, empfiehlt es sich für den Verkäufer, die Versuche in Gegenwart des Käufers vorzunehmen; und für letzteren ist es ratsam, wenn er selbst nicht genug davon versteht, einen erfahrenen Mann, einen Kenner, mitzubringen. Auch wird der Verkäufer gut tun, den Käufer unter seiner persönlichen Aufsicht den Wagen probieren zu lassen, nachdem über die Probefahrten ein bezügliches Programm vereinbart ist, das bei einem schweren Wagen natürlich ein anderes sein muss als bei einem leichten.

5. Reparaturen sind von der Anfangszeit des Automobilbaues an eine heikle Sache gewesen, sie sind auch jetzt noch ein unvermeidliches Uebel. Der Besitzer darf vor allem nicht zu lange warten, bis er eine Reparatur vornehmen lässt, aber es ist nicht immer leicht, den richtigen Zeitpunkt zu treffen.

Zu früh ist ungünstig, denn man hat dann einen zu geringen Nutzeffekt des betreffenden Teiles.

Der vorsichtige Besitzer wird dem Reparateur nicht Vollmacht geben, alles zu machen, was ihm gut und nötig erscheint, besser bestimmt er genau das, was repariert werden soll. Unterlässt er das, so muss er natürlich alles bezahlen. Es fragt sich nur, möchten wir hier einschalten, ob der Besitzer immer in der Lage ist, zu erkennen und zu bestimmen, was nötig ist, er wird das jedenfalls sehr oft nicht können.

Der Reparateur sollte dagegen, wenn eine bestellte Reparatur das Auseinandernehmen des Wagens bedingt, dem Besitzer dies mitteilen und ihn auf die zu erwartenden Kosten aufmerksam machen.

Eine Quelle vieler und schwerer Streitigkeiten ist das oft von dem Besitzer angewandte Verfahren, den Wagen zur Reparatur zum Konstrukteur zu schicken, denn der Käufer nimmt meist an, dass er einen fehlerhaften Wagen bekommen hat, der natürlich ohne weiteres, und vor allen Dingen, ohne dass etwas zu bezahlen ist, richtig eingerenkt werden muss.

Der Konstrukteur aber ist natürlich ganz entgegengesetzter Ansicht; er wird sich deshalb, um allen Weiterungen zu entgehen, erst mit dem Besitzer in Einvernehmen setzen müssen. Führt er ohne besonderen Auftrag die ihm nötig erscheinenden Reparaturen aus, so könnte er mit seinen Forderungen schliesslich doch abgewiesen werden.

6. Verkauf gebrauchter Fahrzeuge. Hierbei entstehen oft Schwierigkeiten bezüglich der Garantie. Da der Verkäufer, wie oben gesagt, für das, was er verkauft, von Rechts wegen garantiepflichtig ist, und da es andererseits keine Ausnahmebestimmungen für den Verkauf gebrauchter Fahrzeuge, aber auch noch keine gerichtlichen Entscheidungen über diese Materie gibt, so lassen sich bestimmte Regeln für das Verhalten des Käufers und Verkäufers nicht aufstellen. Die Verfasser sind der Ansicht, dass dem Käufer wohl ein Garantieanspruch zusteht; die Gerichte werden dann die näheren Umstände prüfen müssen: mündliche oder schriftliche Versprechungen des Verkäufers, Dienstzeit des Wagens, Zahl der Vorbesitzer und besonders den gezahlten Preis. Ist der Wagen erst vor kurzer Zeit aus der Fabrik gekommen, hat er noch das Aussehen eines neuen Wagens, und ist der Preis ein hoher gewesen, so muss Garantie geleistet werden; ist der Wagen dagegen unmodern, sichtlich lange im Dienst, billig gekauft, was der Käufer alles vorher selbst hat beurteilen können, so ist auch anzunehmen, dass auf Garantie gar nicht gerechnet worden ist.

7. Das Mieten von Automobilen. Der Vermieter ist gehalten, einen Wagen in gutem Zustande zu liefern. Passiert dem Mieter ein Unfall, wird er z. B. an der Fortsetzung seiner Geschäftsfahrt verhindert, oder bleibt er infolge einer Panne mitten auf der Landstrasse liegen, so dass infolgedessen irgend ein Projekt nicht zur Ausführung gelangen kann, so kann er Entschädigung vom Vermieter verlangen. In dieser Beziehung befindet sich der Vermieter in einer ungünstigeren Lage als der Verkäufer, und der Mieter ist günstiger gestellt als der Käufer, wie aus den früheren Ausführungen erhellt. — Die Verantwortlichkeit bei Unglücksfällen infolge der Mangelhaftigkeit des Wagens ist dieselbe wie beim Verkäufer, der Vermieter ist auch verantwortlich, wenn das Alter des Wagens die Ursache ist, denn er darf nur Wagen vermieten, die noch funktionieren, und nicht solche, die nicht mehr gebrauchsfähig sind. Bei längerer Mietsdauer wird es im Interesse des Mieters liegen, den Wagen durch den Vermieter ab und zu besichtigen zu lassen, damit ein etwaiger Unfall nicht der Nachlässigkeit oder der fehlerhaften Instandhaltung des Mieters zur Last gelegt wird. Der Mieter hat die Verpflichtung, für Schäden, die durch Mitglieder seiner Familie oder durch Aftermieter entstehen, aufzukommen.

Tritt der Fall ein, dass ein gemieteter Wagen verbrennt, so kommt folgendes in Betracht: Verbrennt das Automobil in dem Hause oder der Remise, wo der Mieter es untergestellt hat, so ist er für den Schaden verantwortlich, wenn er nicht nachweisen kann, dass der Brand durch Zufall, durch force majeure, durch einen Konstruktionsfehler im Bau des Hauses oder durch Ueberspringen des Feuers von einem Nachbarhause entstanden ist. Verbrennt es in dem Hause, in dem der Mieter wohnt, so ist letzterer nicht verantwortlich, vorausgesetzt, dass das Feuer nicht durch das Automobil, den Chauffeur oder durch den Mieter selbst veranlasst ist. Der Vermieter muss sich dann an den Hausbesitzer halten. Verbrennt der Wagen endlich während der Fahrt, so befindet sich der Mieter in einer peinlichen Lage, er ist verantwortlich, wenn er nicht beweisen kann, dass höhere Gewalt, Zufall oder ein Konstruktionsfehler des Wagens die Ursache des Brandes gewesen sind. Aber der Mieter wird meistens nicht in der Lage sein, einen Konstruktionsfehler nachweisen zu können, weil der Wagen mehr oder weniger vernichtet sein wird. Die Verantwortung würde deshalb oft auf dem Mieter sitzen bleiben. Aber das würde so hart sein, meinen die Verfasser, dass die Richter wohl dem Umstande Rechnung tragen dürften, dass solche Automobilbrände in der Mehrzahl der Fälle auf Konstruktionsfehler zurückzuführen sind, und sie würden den Einwand des Konstruktionsfehlers gelten lassen, auch wenn der Mieter ihn juristisch nicht bis aufs Haar beibringen kann.

Oft lassen sich Vermieter von unbekannten Mietern Wertobjekte als Pfand geben. Das kann aber nur den Sinn haben, dass das Pfand die Rückgabe des Automobils garantiert; beabsichtigt der Vermieter, das Pfand auf noch anderes zu beziehen, so muss er das vorher verabreden. Das Pfand muss also bei Ablieferung des Wagens zurückerstattet werden. Kommt es zu Meinungsverschiedenheiten über die Zahlung des Mietpreises, weil z. B. der Wagen schlecht gegangen ist, so hat das mit der Rückgabe des Pfandes nichts zu tun. —

Der kurzen Wiedergabe des Buches können wir nur den Wunsch hinzufügen, dass durch Zusammenarbeiten eines deutschen Juristen mit einem deutschen Ingenieur ein ähnliches Werk mit Rücksicht auf deutsche Verhältnisse und deutsche Gesetzgebung bezw. Rechtsprechung baldigst das Licht der Welt erblicken möchte; die Verfasser würden sich ein grosses Verdienst erwerben.

Herzog.

Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaften und Technik. Magistrat und Gemeindekollegium der Stadt München haben den einstimmigen Beschluss gefasst, den dem Museum bereits früher zur Verfügung gestellten Bauplatz auf der Kohleninsel von ca. 30 000 qm auf rd. 40 000 qm zu vergrössern, nachdem die dem Museum schon jetzt aus allen Teilen des Reiches zufliessenden Sammlungsobjekte, Bücher und Pläne erkennen lassen, dass mit der bisherigen Grösse des Bauplatzes das Auslangen für spätere Zeiten nicht gefunden werden könnte.

Von der Internationalen Automobil-Ausstellung 1905 in Berlin.

XI. Der Stand der Aktiengesellschaft A. Horch & Co. in Zwickau.

Von Ingenieur Lehmbeck, Friedenau.

Unter den jüngeren Firmen, welche in besonders hervorzuhebender Weise durch rastloses und erfolgreiches Arbeiten an der Fortbildung und Vervollkommnung aller Einzelteile und damit des Ganzen zur Hebung der Technik des Automobilbaues wesentlich beigetragen haben, ist mit in erster Linie der Konstrukteur A. Horch, jetzt in Firma A. Horch & Co., Motorwagenwerke Akt.-Ges., Zwickau i. Sa., hervorzuheben.

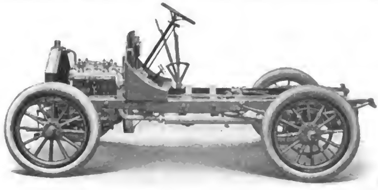
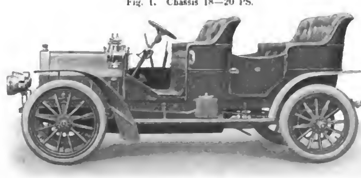


Fig. 1. Chassis 18—20 PS.



Phaëton.

Halblimousine.

Die Tätigkeit Horch's war schon jahrelang bekannt, als er zuerst auf der Leipziger Ausstellung im Jahre 1903 die allgemeine Aufmerksamkeit auf die Produkte seines eigenen Strebens und Schaffens lenkte. Wir haben damals im Jahrgang 1903 Seite 485 und 529 in ganz eingehender Weise über Horch's interessante Konstruktionen berichtet und hatten auch später öfter Veranlassung, auf einzelne beachtenswerte weitere Verbesserungen derselben hinzuweisen.

Auf der so hervorragenden diesjährigen Berliner Ausstellung im Februar war es wieder der grosse und reich besetzte Stand von Horch, welcher eine der am meisten beachteten Zierden der Ausstellung bot. In den hier fortlaufend geführten Einzelberichten soll immer nur das als gut erkannte Neue registriert werden, was auf jener Ausstellung zu sehen war. Zu den nachstehenden Ausführungen lag für den Verfasser eine besondere Veranlassung in dem Umstande, dass ihm mehrfache Gelegenheiten, das Gesehene mit der Bewährung zu vergleichen, dadurch geboten wurden, dass ihm der 18/20 PS.-Horchwagen des Herrn Sauerbier, des bekannten Berliner Spezialisten für Kühler, zu Probefahrten zur Verfügung stand. Herr Sauerbier hat sich den Wagen angeschafft speziell zum Ausprobieren seiner Kühler, und da der Verfasser auf Veranlassung des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins schon seit längerer Zeit an einer umfassenderen Abhandlung über Kühlvorrichtungen arbeitet und sich hierbei natürlich vorzugsweise auf die sachkundigen Experimente Sauerbiers stützen kann, so hat er den Wagen oft benutzt und dabei willkommene Gelegenheit gehabt, nebenher den Horchwagen zu betrachten und in Ruhe die Eindrücke auf sich wirken zu lassen, die durch die dauernde Beobachtung des Motors und des Wagens bei den verschiedenen Gängen hervorgerufen wurden.

Wer heute noch das moderne Automobil ein stinkendes, fauchendes und rüttelndes Ungeheuer nennt, der sollte einmal die Gelegenheit wahrnehmen, eine Probefahrt mit einem auf der modernen Höhe stehenden Wagen zu machen, er wird in einigen Minuten eines Besseren belehrt sein. Ein solcher Wagen läuft so ruhig, als sei er durch ein Uhrwerk getrieben, nichts ist von dem Motor zu spüren, nur das rhythmische Summen der Zündspulen, wenn mit Akkumulator gefahren wird und

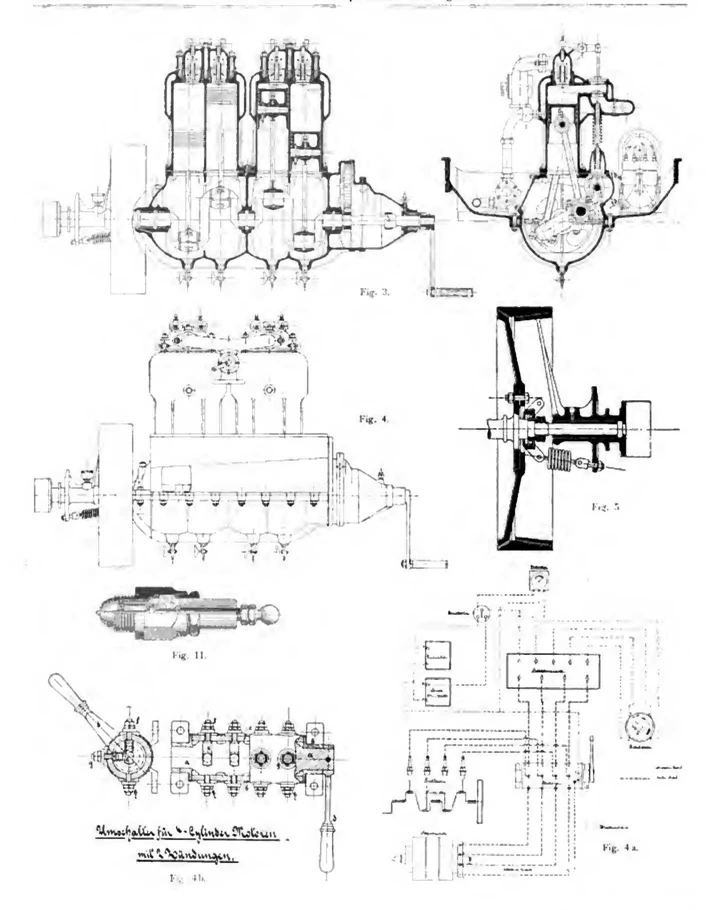


Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 11.

Fig. 4b.

Fig. 4a.

die Vorwärtsbewegung des Wagens selbst erinnert daran, dass man sich in einem Motorwagen befindet. Dieser absolut geräuschlose Gang wird durch die Bauart des Motors und des Getriebes erzielt; diese Teile müssen mit der grössten Sauberkeit gearbeitet sein. Nur durch feinste Mechanikerarbeit und mit grösster Präzision sind solche Vorzüge zu erreichen. Ein solcher Wagen ist auch der Horch-Wagen. Dem Besitzer eines Motorwagens fällt es heute nicht mehr schwer, das Gute von dem Minderguten zu unterscheiden, denn er hat Interesse für Maschinen, und die stete Beschäftigung mit seinem Gefährt hat sein Verständnis für die Funktion der Einzelteile geschärft.

Ich habe früher behauptet, „Horch geht seine eigenen Wege", heute will ich diese Behauptung beweisen.

Betrachten wir uns zunächst das Chassis des Horch-Wagens, Fig. 1, dann bemerken wir zwischen Motor und Getriebe eine kurze Cardanwelle, während hinter dem Getriebe wieder eine Cardanwelle zu der Hinterachse führt. Cardanwellen oder Cardangelenke haben beiläufig ihren Namen von dem italienischen Physiker Cardanus, dem bekanntlich auch die Erfindung der Formel zur Auflösung von Gleichungen dritten Grades zugeschrieben wird. Das Cardangelenk ist aber von ihm erfunden und wurde von ihm zuerst für Kompasse benutzt. Schiffe pflegen bekanntlich die unliebsame Eigenschaft zu haben, mitunter recht bedenkliche Schwankungen auszuführen, die dann allen Gegenständen, welche sich auf ihnen befinden, mitgeteilt werden. Ebenso wie die meisten Menschen, kann auch der Kompass solche Schwankungen nicht vertragen, und C. erfand daher ein System einer Kompassaufhängung, bestehend aus zwei Ringen, mit je zwei Achsen, in welche der Kompass gehängt wird. Die Achsen dieser Ringe sind rechtwinklig zueinander versetzt, und der Kompass kann nun, wie Fig. 2 zeigt, stets seine wagerechte Richtung beibehalten, wenn das Schiff eine andere Richtung oder Lage einnimmt. Die Fig. 2 zeigt die Einrichtung, wie sie heute bei Kompassaufhängungen üblich ist, also nur mit einem Ring, der andere wird vom Kompasskessel selbst gebildet. Ich habe diese Erläuterung hier absichtlich eingeschaltet, weil über die Bezeichnung „Cardangelenk" noch die verschiedensten Ansichten geäussert werden.

Ebenso wie ein Schiff fortwährenden Schwankungen unterworfen ist, ist es auch mit dem Chassisrahmen eines Motorwagens der Fall, denn die Unebenheiten des Erdbodens rufen trotz bester Abfederung des Wagens und trotzdem die Vorderachse in gewisser Beziehung unabhängig von der Hinterachse gemacht wird, immer noch Schwankungen im Chassisrahmen hervor, die sich natürlich dem daran befestigten Motor und dem Getriebe mitteilen müssen. Da nun Motor und Getriebe räumlich voneinander getrennt sind, so würden sich diese Schwankungen kraftverzehrend bemerkbar machen; aus diesem Grunde wandte Horch zuerst das kurze Cardangelenk zwischen Motor und Getriebe an. Der bekannte Grundsatz, „man muss das Gute nehmen, wo man es kriegen kann", gilt bekanntlich auch im Motorwagenbau, und so kann man denn auf einer Ausstellung sehen, dass schon mehrere Fabrikanten dieses System akzeptiert haben. Die Anwendung des ersten Cardangelenkes hatte zur Folge, dass man teilweise schon mit der bekannten Aufhängung des Getriebes an drei Punkten gebrochen hat. Wenden wir unsere Aufmerksamkeit dem Motor zu, dann bemerken wir, dass die Saugventile bei dem 18—20 PS.-Motor, Fig. 3 und 4, sich in der Mitte des Zylinderbodens befinden und daher hängend ausgebildet sind. Sie werden durch Nocken, die sich mit den Auspuffventil-Nocken auf einer gemeinsamen Steuerwelle befinden und durch ein senkrechtes Gestänge gesteuert. Auffallend ist der grosse Durchmesser dieser Ventile und die kurze und sehr weite Gaszuführung von dem hochgelegenen Vergaser aus.

Während sonst die Arbeitstakte bei vierzylindrigen Motoren einander in der Reihenfolge 1, 3, 4, 2 folgen, lässt Horch die Zylinder in der Reihenfolge 1, 2, 4, 3 folgen. Man rühmt der ersteren Bauart nach, dass dadurch der Motor erschütterungsfreier läuft, Herr Horch behauptet aber, dass die Reihenfolge, wie er sie anwendet, ebensogut ist, und wer den ruhigen Lauf der Horch-Motoren kennt, wird ihm beipflichten müssen. Die Anwendung der hängenden Ventile, über dem Kolben, hat den grossen Vorteil, dass man bei einer Revision der Auspuffventile nicht gezwungen ist, den ganzen Steuermechanismus entfernen zu müssen, ferner wird dadurch das kräftigste Gasgemisch oberhalb des Kolbens gelagert, eine praktische Anordnung, deren technische Begründung unlängst Herr Prof. Dr. Nernst in seinem Vortrage in Magdeburg erbrachte. Diese Anordnung der hängenden Ventile stammt m. W. von Buchet, und wir finden dieselbe auch noch bei den Motoren von Büssing und der Fahrzeugfabrik Eisenach.

Sehr gut ist die von Horch stammende Ausbildung der oberen Hälfte des Kurbelgehäuses als vollständig geschlossene Mulde, wodurch dem Strassenstaub der Zutritt nach oben versperrt wird. Der Motor ist vollständig in sich abgeschlossen, und diese Abschliessung ist sogar so weit getrieben, dass selbst die Anlasskurbel mit eingekapselt ist. Während man sonst bei Anlasskurbeln einfache Gesperre anwendet, die im Gebrauch sehr leicht abgenutzt werden und daher später das unangenehme Uebergleiten der Zähne beim Ankurbeln verursachen, bildet Horch den Kopf der Kurbel als Bajonettschlüssel aus. Wie ersichtlich, steht die Kurbel unter der Wirkung einer Druckfeder, die das Bestreben hat, die Kurbel abzuziehen. Beim Anlassen drückt man die Kurbel nach innen und lässt den Kopf angreifen. Eine kleine Drehung nach rechts lässt den Kopf mit seinem Bajonettschlitz hinter den in der Welle befestigten Stift greifen, wodurch die Kurbel die Welle mitnehmen kann und gleichzeitig aber auch das Zurückrutschen der Kurbel verhindert wird. Beim Anlassen schiebt sich aber auch noch gleichzeitig die Zündung zurück, falls dieselbe auf Vorzündung gestanden hat, so dass die gefährlichen Rückschläge, die schon oft zu Knochenbrüchen geführt haben, vollständig ausgeschlossen sind.

Die Zündung erfolgt bei allen Horch-Motoren durch Akkumulator und Bosch-Hochspannungs-Magnetinduktor. Das Anlassen erfolgt mit der Akkumulatorzündung, während nach erfolgtem Anlassen auf Magnet umgeschaltet werden kann. Trotzdem hier zwei verschiedene Zündungen angewandt werden, ist die Schaltung eine derartige, dass beide auf eine und dieselbe Kerze arbeiten, während wieder andere Konstrukteure eine doppelte Anzahl Kerzen benutzen. Wir sehen auf dem Leitungsschema, Fig. 4a, oben in der Mitte das Voltmeter und links daneben den Umschalter für die beiden Akkumulatoren. Der vom Akkumulator kommende Strom geht durch einen, unter der Induktionsspule sichtbaren, kombinierten Schalter für den Primär- und den Sekundärstrom, Fig. 4b. Durch Drehen des Hebels kann der Primärstrom eingeschaltet werden, wobei gleichzeitig die aus Fiber bestehende Walze *a*, die mit entsprechenden Kontakten versehen ist, eine Verbindung der Sekundärleitung der Spule mit den Kerzen herstellt. Damit

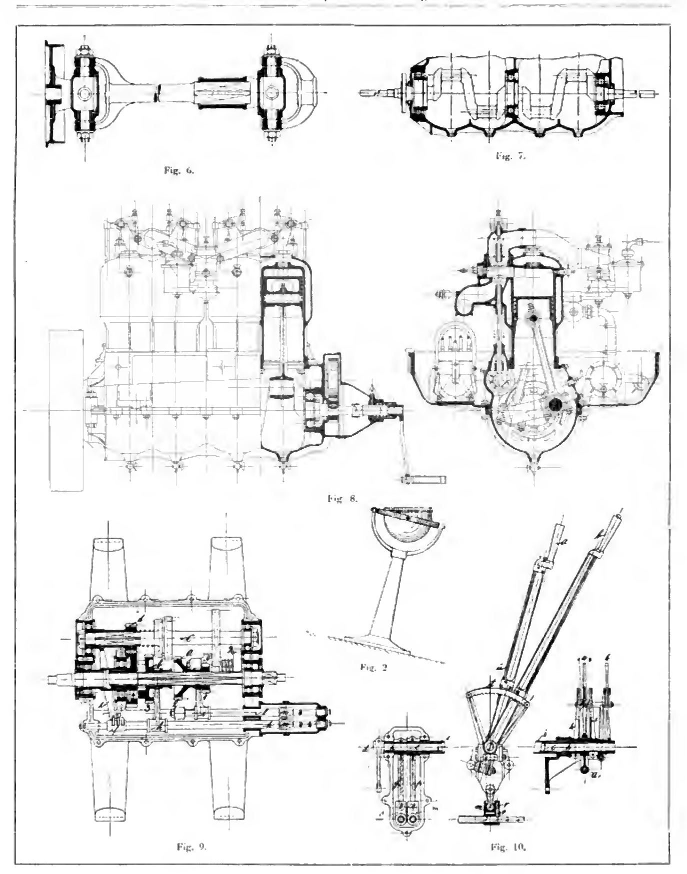


Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 2

Fig. 9.

Fig. 10.

nun dem hochgespannten Funken der Weg durch die ebenfalls mit den Kerzen verbundene Hochspannungsleitung des Magnetinduktors versperrt wird, sind in diesem Falle die Verbindungen dieser Drähte mit den Kerzen durch den Umschalter unterbrochen. Sobald die Magnetzündung eingeschaltet werden soll, wird der Umschalthebel weiter gedreht und dadurch sowohl die Primär- als auch die Sekundärleitung der Akkumulatorzündung unterbrochen, worauf der Schalter die elektrische Verbindung der Kerzen mit der Hochspannungsleitung des Magnetinduktors herstellt. Der Magnetinduktor ist, wie aus der Fig. 3 hervorgeht, rechts vom Motor gelagert, während sich links die Wasserpumpe befindet. Bevor das Kühlwasser in die Zylindermäntel gelangt, passiert es eine kugelige Ausbuchtung im Wasserrohr, damit es sich in dieser Erweiterung beruhigt und gleichmässiger verteilt in die Mäntel gelangt.

In Fig. 5 sehen wir die eigenartige Ausführungsform der Kupplung. Hier wird der verschiebbare Konus durch Zugfedern, deren Spannung, wie ersichtlich, von aussen leicht reguliert werden kann, in das Schwungrad gezogen. Ein axialer Druck auf das Wellenlager ist gänzlich vermieden, während der Zug, bei ausgerückter Kupplung durch ein Kugellager, dessen äusserer Laufring in dem Federhalter gelagert ist, aufgenommen wird. Innerhalb des Schwungrades ist der Konus natürlich freigedreht, und es sind einige Bohrungen im Schwungrad vorgesehen, die eventuelles Spritzöl durch die Zentrifugalkraft nach aussen gelangen lassen, ohne erst mit der Lederbandage in Berührung zu kommen. Trotzdem die Kupplung sehr breit gehalten ist, wird ein plötzliches Anrücken des Wagens bei Einschaltung nicht bemerkbar, weil die Zugfedern viel sanfter arbeiten, als wie die sonst üblichen Druckfedern. Der Konus zieht sich sanft ein und saugt sich infolge seiner grossen Fläche fest.

In der Fig. 6 sehen wir die Cardanwelle, die nach hinten zur Achse führt. Wir haben uns das Getriebe links zu denken und bemerken hier die Bremsscheibe für die Fussbremse. Die Cardanwelle ist zweiteilig und, wie ersichtlich, ausziehbar, damit sie sich im Verhältnis zu der Federung der Hinterachse verkürzen oder verlängern kann. Die Zapfen der rechts und links befindlichen Cardangelenke sind sehr stark bemessen, wodurch die Flächendrücke, auf das Quadratzentimeter bezogen, sehr gering werden. Die Schmierung der Zapfen erfolgt von der Mitte des Bundes aus, so dass das Schmiermaterial durch die Zentrifugalkraft nach der Peripherie, also zu den Zapfen wandern muss, eine Anordnung, wodurch die sichere Schmierung gewährleistet wird.

Ausser diesen Motoren baut Horch noch solche von 22—25 und von 35—40 PS. Das neueste 35—40 PS.-Chassis war auf der Ausstellung nur während der letzten Tage zu besichtigen; die für diese Beschreibung notwendigen Originalzeichnungen sind erst in diesen Tagen fertig geworden und sind daher als das Neueste vom Horch-Werk zu bezeichnen.

Der 35—40 PS.-Motor läuft in allen seinen Teilen, ausgenommen die Pleuelstangen, auf Löwe'schen Kugellagern. Eine untere Gehäusehälfte war auch ausgestellt, und mancher Besucher drehte am Schwungrad, um sich von dem leichten Lauf der Welle zu überzeugen. Wir haben bereits in Heft 4 d. J. eine Zeichnung des ausgestellten Gehäuses gebracht, fügen aber der Vollständigkeit halber dieses Klischee (Fig. 7) hier wieder ein. Fig. 8 zeigt den 35—40 PS.-Motor einmal in der Ansicht, mit Schnitt durch einen Zylinder, während rechts daneben ein Querschnitt dargestellt ist. In letzterem haben wir uns die Anlasskurbel hinten zu denken. Wir sehen vor uns das grössere Kugellager der Welle an der Schwungradseite einpunktiert, während an der der Anlasskurbel zugekehrten Seite ein kleineres Kugellager angebracht ist. Der Querschnitt rechts lässt ebenfalls die Kugellagerung der Steuerwelle erkennen. Während verschiedene Unfälle in der letzten Zeit gezeigt haben, dass die Kugellager mit ihrem jetzigen Einbau für die Naben der Wagenräder weniger geeignet sind, weil ihre Konstruktion für axialen Druck weniger brauchbar ist, weisen dieselben für rein radialen Druck keine Nachteile auf. Im Motor werden die Kugellager aber nur radial beansprucht, und die Firma erklärt, dass sie mit der neuen Bauart gute Erfahrungen gemacht habe. Die Anwendung der Kugellager statt der Gleitlager gestattet einen recht kurzen Bau, was schon daraus hervorgeht, wenn man die Abmessungen der Fig. 3 und 4 mit denen der Fig. 8 vergleicht, denn beide Figuren sind im selben Masstabe aufgenommen worden.

Auf den ersten Blick wird es auffallen, dass hier wieder die Saugventile über den Auslassventilen angebracht sind. In diesem Falle hat die Wissenschaft wieder der Praxis weichen müssen, denn die eintretenden frischen Gase werden hier gleichzeitig mit zur Kühlung der Auslassventile herangezogen; ferner verlangt der bedeutend grössere Zylinderboden auch eine bessere Kühlung durch das Kühlwasser. Der schädliche Raum ist aber wieder verkleinert worden, indem der Kanal ganz kurz gehalten werden konnte. Hierbei weise ich wieder auf die Fig. 4 hin. Wie man sieht, liegt das Saugeventil nicht im Bereiche des Kühlwassers. Dieses Ventil wird ohnehin schon genug durch die eintretenden Gase gekühlt, während bei dem Auslassventil die Wasserkühlung bis ganz nahe an den Sitz geführt ist.

Originell ist das neue Getriebe ausgebildet, welches in der Fig. 9 dargestellt ist.

Dieses Getriebe besitzt vier verschiedene Geschwindigkeiten, wovon die vierte direkt gekuppelt werden kann, und einen Rückwärtsgang. Die Wellen sind hier ebenfalls in Kugellagern gelagert. Die in der Mitte befindliche durchgehende Welle ist geteilt und rechts durch das erste Cardangelenk mit der Kupplung und dem Motor verbunden, während links das Cardangelenk für die Uebertragung der Kraft auf die Hinterachse befestigt ist. Auf der mit der Kupplung in Verbindung stehenden Welle ist das Zahnrad 4 befestigt, welches mit entsprechenden Aussparungen versehen ist, die die Klauen des Zahnrades 3 aufnehmen, wenn der direkte Gang eingeschaltet werden soll. Die Bezeichnung der Zahnräder mit 1, 2, 3 und 4 deutet gleichzeitig an, welcher Gang durch sie eingeschaltet wird.

Die Zahnräder 1 und 2 bilden einen Block *a*, der ebenso wie der Block *b* auf der vierkantigen Welle verschoben werden kann. Parallel zu dieser Treibwelle ist eine Vorgelegewelle *c* gelagert, die einen verschiebbaren Block *d* trägt. Dieser steht unter dem Druck einer Feder, derart, dass *d* mit 4 sich im lösbaren Eingriff befindet. Schiebt man also das Zahnrad 1 nach rechts, bis es mit dem grossen Zahnrade auf der Vorgelegewelle *c* in Eingriff kommt, dann ist der erste Gang eingeschaltet. Schiebt man dagegen den Block *a* nach links, dann wird diese Verbindung gelöst und 2 kommt mit dem nächst kleineren Zahnrade auf der Vorgelegewelle *c* in Eingriff, zweiter Gang. Hebt man durch Zurückschieben diesen Eingriff wieder auf, dann kann *b* nach rechts geschoben werden und 3 kommt in Eingriff mit dem kleinsten festen Zahnrade auf *c*, dritter

Gang. Soll der vierte Gang eingeschaltet werden, dann wird *d* nach rechts transportiert, wodurch die Vorgelegewelle *c* ausser Eingriff mit der Treibwelle gebracht wird, und die erwähnten Klauen an *b* greifen in die Aussparungen in 4. Der Rückwärtsgang *R* wird durch Verschieben von *g*, welches sonst ausser Eingriff steht, nach rechts eingeschaltet. Nachdem so in grossen Umrissen die Zahnradeinrichtung des Getriebes beschrieben wurde, wollen wir uns der Fig. 10 zuwenden, um zu sehen, wie die Schaltung vorgenommen wird.

In dieser Figur bezeichnet *a* den Handhebel für die Schaltung der Geschwindigkeiten und *b* denselben für die Hinterradbremse. Der Hebel *b* ist auf der Welle *c* befestigt, an deren anderem Ende sich *d* befindet, der das Drahtseil der Bremse betätigt. Die Welle *c* befindet sich in einem Rohr *h*, auf welchem an der einen Seite ein Klauenhebel *e* mit einer Klaue *f* sitzt, während auf der anderen Seite der Kugelhebel *g*, zur Betätigung des 1. und 2. Ganges und des Rückwärtsganges, befestigt ist. Das Rohr *h* ist wiederum in ein Rohr *i* gesteckt, welches auf der einen Seite den Klauenhebel *k* mit der Klaue *l* trägt, während auf der anderen Seite der Kugelhebel *p* zur Betätigung des 3. und 4. Ganges befestigt ist.

Die Enden der Kugelhebel *g* und *p* sitzen in Kulissensteinen *o*, in *m* und *n*. Die Gehäuse *m* und *n* besitzen je einen Bolzen *q*, der durch Feder *r* in Einschnitte *s s s* gedrückt wird, wodurch die einzelnen Geschwindigkeiten festgestellt werden. Da durch den Hebel *a* ebenfalls der Rücklauf eingeschaltet wird, so ist zur Vermeidung des unbeabsichtigten Einschaltens desselben ein Anschlag *t* auf der Raste des Hebels vorgesehen, der erst durch Anheben der Sperre *u* übergangen werden kann.

In der Figur ist der Handhebel *a* rechts in Leerlaufstellung dargestellt, er ist jedoch drehbar um den Punkt *a* 1, kann also vom Fahrer in die Stellung 1 oder 2 gebracht werden. Wird der Hebel *a* in der Ebene *l* betätigt, dann nimmt er den Hebel *k* und das Rohr *i* mit und bewegt den Kugelhebel *p*. Dieser bewegt wieder das Rohr *k* durch *m* (Fig. 9), und *k* bewegt durch *h* den Block *b*, gleichzeitig aber auch durch die kurze Zahnstange *f* den Hebel *e*, wodurch bei der vierten Geschwindigkeit das Zahnrad *d* ausser Eingriff mit dem Uebertragungsrade 4 gebracht wird.

Das Einschalten der 1. und 2. Geschwindigkeit erfolgt durch Umlegen des Hebels *a* (Fig. 10) nach 2. In dieser Stellung nimmt der Hebel *a* den Hebel *l* mit, dieser dreht das Rohr *h* und bewegt den Kugelhebel *g*, der durch *n* (Fig. 9) das Rohr *l* und durch dieses den Block *a* bewegt.

Wie aus der Fig. 9 hervorgeht, kann man den Block, weil er hinten frei gedreht ist, so weit vorschieben, dass *l* ausser Eingriff mit dem grossen Zahnrade der Vorgelegewelle gebracht werden kann, dieses jedoch nur, wenn die Sperrung von *t* und *u* (Fig. 10) aufgehoben wurde. Nun kommt *l* mit *R* in Eingriff, und *g* schiebt sich nach rechts, dadurch in Eingriff mit dem grossen Zahnrade auf der Vorgelegewelle kommend, wodurch die Drehrichtung dieser Welle eine umgekehrte wird, also Rückwärtsgang.

Der ganze Mechanismus ist etwas umständlich zu beschreiben, in Wirklichkeit aber einfach und leicht verständlich. Man kann beliebig jede Geschwindigkeit durchschalten und muss natürlich durch die Mitte der Raste gehen, um einen Gangwechsel vornehmen zu können, wodurch sich der vorher benutzte Gang selbsttätig verriegelt. Durch geschickte Formgebung der Zahnräder ist die ganze Bauart des Getriebes nur sehr kurz geworden, was zur besseren Haltbarkeit entschieden beiträgt.

Nachdem wir die Einrichtung des Getriebes kennen gelernt, finden wir es auch erklärlich, weshalb der Gang des Wagens so auffallend ruhig ist. Auf gerader Strecke wird man fast immer mit dem vierten Gang fahren, und die hierbei aus geschaltete Vorgelegewelle steht still. Die Motorkraft wird also auf ihrem ganzen Wege bis zur Hinterradachse nur einmal, und zwar durch das kleine Kegelrad auf das grosse am Differentialgetriebe übertragen, dieses ist der grösste Vorzug der direkten Kupplung.

Bezüglich der allgemeinen Anordnung solcher Teile, die öfter kontrolliert werden müssen, ist zu bemerken, dass diese recht übersichtlich angebracht sind. So z. B. ist der Motorunterbrecher für den Primärstrom horizontal oben am Zylinderkopf angebracht. Diese Montage führt sich infolge ihrer grossen Vorzüge immer mehr ein, weil man durch einen Blick auf die unter Glas liegenden Kontakte das regelrechte Funktionieren beobachten kann. Das Benzin wird dem hinten unter dem Wagenkasten angebrachten Benzinbehälter durch Druck, der durch einen Teil der Auspuffgase erzeugt wird, entnommen. Derselbe Druck wirkt auch auf das Oel und bewirkt die automatische Oelung, die genau eingestellt ist. Das Spritzbrett besitzt daher nur wenige Teile, die beobachtet werden müssen. Ausser dem Wassermanometer und einigen Schaugläsern zur Oelkontrolle ist noch ein Voltmesser angebracht, auf dessen Brett zwei Druckknöpfe zur Spannungskontrolle des Arbeits- und des Reserve-Akkumulators sowie die Umschaltvorrichtung für den Magnetinduktor sitzen. Diese Apparate können durch einen Druck mit der Stiefelspitze betätigt werden.

Die Innenbremsen werden, wie bereits erwähnt, durch Drahtseil angezogen und werden bei dem 35—40 PS.-Wagen durch Wasser gekühlt.

Als Neuheit bringt die Fabrik in letzter Zeit auch noch eine besonders konstruierte Zündkerze auf den Markt, die in Fig. 11 abgebildet ist. Es ist diese Zündkerze erst kürzlich in Heft 11 S. 269 besprochen worden, und sei hier nur der Vollständigkeit wegen erwähnt, dass diese Kerze mit einem kleinen Hohlraum an ihrem Ende versehen ist, in welchen das Gas durch die Kompression gedrückt wird. Bei der Zündung entzündet sich zunächst das Gas, welches in diesem Hohlraum enthalten ist, und die Folge davon ist, dass sich eine Zündflamme bildet, die in das Gas, welches sich im Zündkanal befindet, schlägt. Durch diese Anordnung erhält man eine ebenso starke Zündfähigkeit durch die Kerze, wie man sie sonst nur bei der Abreisszündung kennen und schätzen gelernt hat. Die Einrichtung hat aber ferner noch den Vorteil, dass der Funken im Ringkanal, der zwischen Spitze und Hohlraum gebildet wird, also an beliebiger Stelle überspringen kann, wodurch ein Verbrennen durch den starken Funken des Magnetinduktors ausgeschlossen ist. Gleichzeitig treibt aber auch die Stichflamme, die aus der Kerze schiesst, etwaige Oelrückstände und Russansätze fort.

Was den Karosseriebau anbetrifft, so stellen sich die Horch'schen Ausführungsformen den allgemein anerkannten, beliebtesten Modellen ebenbürtig zur Seite. Die eingangs eingeschalteten Abbildungen bieten in dieser Beziehung nichts Eigenartiges, es erschien aber für diejenigen, welche die Ausstellung nicht gesehen haben, bei einer erschöpfenden Besprechung des Horch-Standes erwünscht, neben Konstruktionseinzelheiten auch fertige Wagen im Bilde vorzuführen.

Der Vorderrad-Antrieb und seine Entwickelung.

Nachdem wir uns in Heft 13 ds. Js. mit dem neuesten Vertreter des Vorderradantriebwagens, mit dem System Schwenke praktisch befasst haben, und mit dem Schwenke-System das Interesse am Vorderrad-Antrieb wieder wachgerufen worden ist, wollen wir in einem übersichtlichen Rückblick nunmehr solche Konstruktionen zur Betrachtung heranziehen, die erkennen lassen, dass das Problem des Vorderradantriebes niemals aufgehört hat, den Scharfsinn der Konstrukteure zu beschäftigen. Alle dahingehenden Bemühungen anzuführen, die zum Teil fehlschlugen, zum Teil eine konstruktive Bereicherung der historischen Evolution des Vorderradantriebes darstellen, würde wohl zu weit führen. Es seien deshalb nur einige Haupttypen dieser immerhin interessanten Versuche der Lösung des Problems des Vorderradantriebs angeführt.

Der Ersatz des Zugtieres, des Pferdes, ist wohl als der automobilistische Grundgedanke anzusehen.

Das Nächstliegende waren nun an den gewöhnlichen Wagenbau anlehnende Versuche, die bestehenden Pferdewagenformen mit einer Vorderradantriebsmaschine zu kombinieren, d. h. das gewöhnliche Pferd durch das „mechanische Pferd“ zu ersetzen. Mit Benutzung vorhandener Wagentypen, denen nur ein neuer Vorderteil, das „mechanische Pferd“ unterschoben wurde, s. Fig. 1, kam man zu verschiedenen Konstruktionen von „Vorspannmaschinen“, die in der Mehrzahl mit „Drehschemellenkung“ versehen waren.

Dieser kleine leichte Vorderradantriebwagen Fig. 1, System Riancey, besitzt als „mechanisches Pferd“ den motorischen

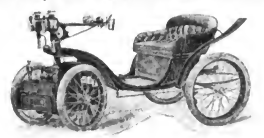


Fig. 1. Vorderradantrieb System Riancey.

Antrieb, 2 zyl. Motor mit 2 Geschwindigkeitszahnrädern, und die Kupplung auf der Achse der beiden Vorderräder. Die Drehzapfenanordnung gestattet bei Wegunebenheiten unabhängige seitliche Bewegung der Hinterachse. An der Lenkstange befinden sich auch die Stellvorrichtungen für Motorgeschwindigkeit etc. Wenn dieser Vorderradantrieb vorn nur ein Rad aufweisen würde, so hätten wir ein Dreirad mit einem angetriebenen Vorderrad, wie es u. a. die bekannte „Cyklonette“ in ähnlicher Weise führt.

Die Nachteile der „Drehgestelllenkung“ beruhen bekanntlich in der Hauptsache darauf, dass auf eines der Vorderräder sich äussernde Stösse und Wegwiderstände an dem langen Stosshebelarm gleich der halben Achse einwirken, und dass die Lenkräder einen relativ grösseren Kreisbogen zu beschreiben haben, um einen geringen Lenkausschlag zu erzielen.

Trotz dieser und anderer Nachteile hatte diese „Drehgestelllenkung“ zahlreiche Vertreter auch unter den Vorderradantrieben, wie die nachfolgenden Figuren illustrieren.

Die einfachste Lösung der Drehgestelllenkung vermittels eines vertikalen Drehzapfens erkennen wir in Fig. 2 u. 3. Der Motor sitzt (in Fig. 2) fest auf dem Chassis und überträgt seinen Antrieb durch eine Gelenkwelle und Kegelradanordnung auf die mit Differential versehene geteilte Vorderachse, System Doré. Bei Fig. 3 fällt die Abwesenheit der Tragfedern auf und die geringere Spurweite der Vorderräder, System Bullard.

Eine weitere Ausführungsform ist die Gruppierung der Antriebsmechanismen in ein Vorderrädergestell, das sich mit der Vorderachse zusammen dreht (Motorvordergestell). Auch hierbei haben einige Konstrukteure die Anbringung von Federn unterlassen (müssen). Der Motor und Getriebe sind meistens nicht in günstiger Weise aufgehängt und den Erschütterungen infolge der Strassenunebenheiten in hohem Masse ausgesetzt, so dass ihre Betriebsdauer und Betriebssicherheit nur eine relativ geringe sein kann, s. Fig. 4, 5, 6. Um eine gewisse Elastizität zwischen Motor und Radachse zu erhalten, schaltete man eine Riemenübertragung ein, wie es Gouchon (Fig. 7) und Kühlstein (Fig. 8) versucht haben. Damit aber die elastische Wirkung des Riemens zutage trete, muss derselbe auch eine genügende Länge, abgesehen von seiner Dauerhaftigkeit, besitzen, die aber bei der raumengeren Anordnung des Vorderradantriebes schwerer möglich ist. Auf weitere Systeme, z. B. Greffe, Schütze, Kummer, Maximilian Neumann und Albert Strasser, sowie auf elektrische Vorderraddrehgestelle wollen wir nicht weiter eingehen.

Von der „Drehgestelllenkung“ gehen wir nun zur im Automobilbau jetzt wohl allgemein eingeführten „Achsschenkellenkung“ bei Vorderradantrieb über, die wohl eine gewisse Komplikation für den Konstrukteur des Vorderradantriebes bildet, aber bei richtiger Durchbildung die zweckmässige Anordnung und Aufhängung des Motors und der Getriebe gewährleistet.

Unter den Konstrukteuren, die sich der Lösung dieser Aufgabe unterzogen haben, finden wir Namen wie Amiot-Peneau, Baudry, Crawford, Gandon, Hardt, Hellmann, Hildebrand, MacMullin, Janssens, Kriéger, Latil, Lohner, Taylor u. a. m.

Wie weit in den verschiedenen Konstruktionen der Zweck, d. h. die Zweckmässigkeit erreicht wurde, lassen wir dahingestellt und beschränken uns darauf, die speziellen Eigentümlichkeiten der einzelnen Lösungen kurz zu charakterisieren, indem wir nur die interessantesten herausgreifen.

Eine durchaus originelle Ausführung besitzt der Vorderradantrieb von Kriéger (Fig. 9), der ein wirkliches Universalgelenk darstellt. Auf den Schwenkachsen fest befinden sich zwei hohle Halbkugeln, in denen je ein Friktionskonus, auf die Motorwelle montiert, den motorischen Antrieb überträgt. Die Kraftübertragung von den Halbkugeln auf die Vorderräder erfolgt durch je ein Stirnräderpaar; der Antrieb ist elektrisch.

In ähnlicher Anordnung lässt Baudry durch je zwei mit Zähnen versehene Halbkugeln die Treibkraft auf die Vorderräder einwirken, s. Fig. 10, 11, 12. Die Zähne der beiden Halbkugeln stehen in dauerndem Eingriff, ganz gleich, in welchem Einschlagwinkel sich die Schwenkachsen der Vorderräder auch befinden, s. Fig. 11 und 12.

Beim System Amiot-Peneau (Fig. 13) übertragen die Erfinder die vom Motor ausgehende Kraft B durch eine „biegsame Welle“ A auf eine im nach oben verlängerten Drehzapfen S gelagerte kurze Welle mit Zahnrad P, welches sich

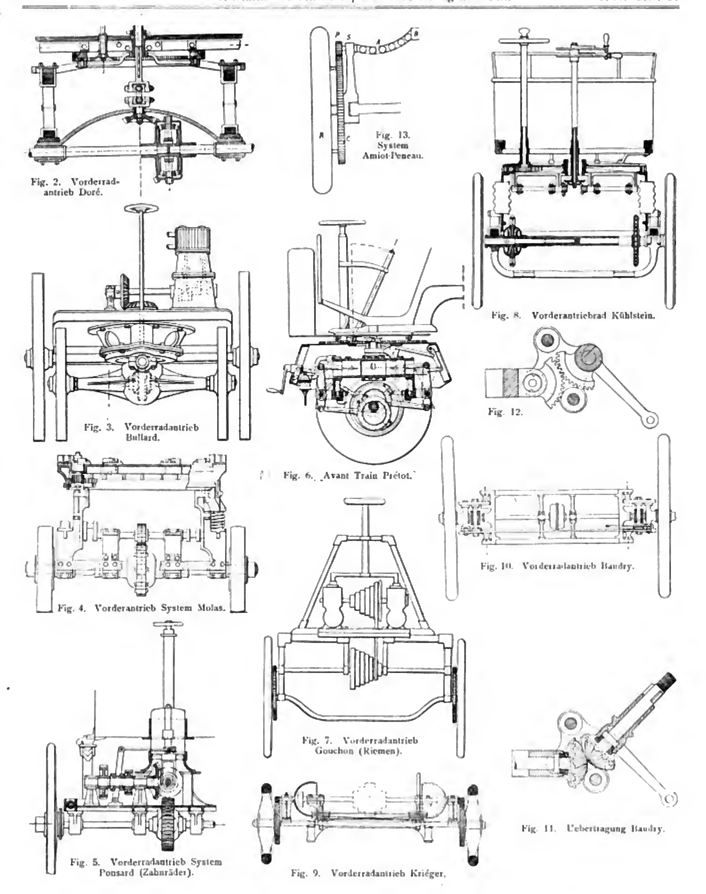


Fig. 2. Vorderradantrieb Doré.

Fig. 13. System Amiot-Peneau.

Fig. 8. Vorderantriebrad Kühlstein.

Fig. 3. Vorderradantrieb Bullard.

Fig. 12.

Fig. 6. Avant Train Prétot.

Fig. 4. Vorderantrieb System Molas.

Fig. 10. Vorderradantrieb Baudry.

Fig. 7. Vorderradantrieb Gouchon (Riemen).

Fig. 5. Vorderradantrieb System Ponsard (Zahnräder).

Fig. 9. Vorderradantrieb Kriéger.

Fig. 11. Uebertragung Baudry.

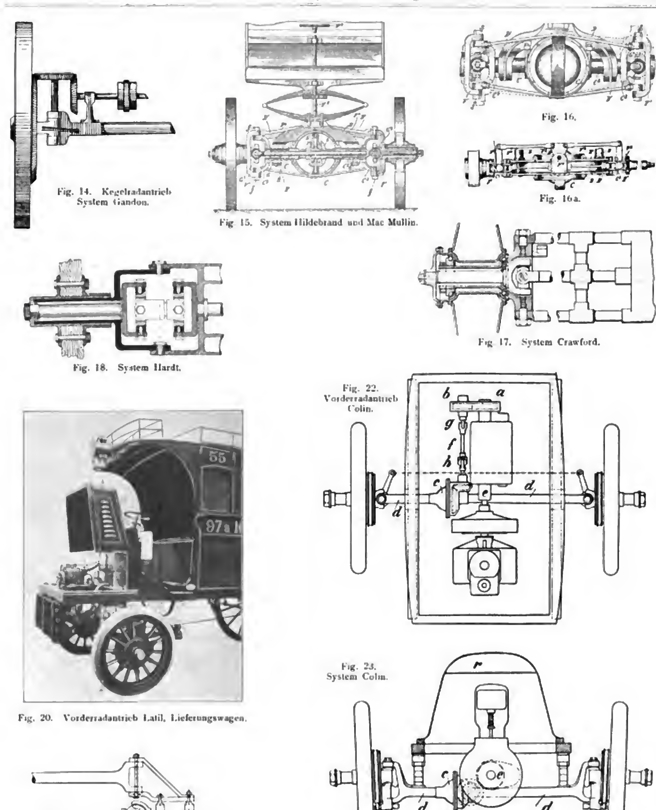


Fig. 14. Kegelradantrieb System Gandon.

Fig. 15. System Hildebrand und Mac Mullin.

Fig. 16.

Fig. 16a.

Fig. 17. System Crawford.

Fig. 18. System Hardt.

Fig. 22. Vorderradantrieb Colin.

Fig. 20. Vorderradantrieb Latil, Lieferungswagen.

Fig. 23. System Colin.

Fig. 19. System Latil.

mit einem grossen, am Vorderrade R befestigten Zahnkranz C in Eingriff befindet.

Durch konische Zahnräderanordnung (s. Fig. 14) treibt Gandon die Vorderräder an, indem er zwischen die beiden Kegelräder am Rade und auf der Treibwelle ein auf dem verlängerten Drehzapfen rotierendes Zwischenkegelrad anbringt.

Ein weiteres Stadium der Fortentwicklung des Vorderradantriebes bedeutet die Einführung des Cardangelenkes, das als bewegliches Zwischenglied die Starrheit der Antriebsübertragungen und die daraus resultierenden Nachteile, ungünstige Aufhängung, Erschütterung, schlechte oder gar keine Abfederung, bei richtiger Konstruktion zu vermeiden geeignet ist. Es lässt sich zudem eine fortschreitende Verbesserung des Cardangelenkes konstatieren, das immer mehr zur Einführung gelangt. Hildebrand und MacMullin wandten das Cardangelenk auch für den Vorderantrieb an.

Das System Hildebrandt und MacMullin ist in Fig. 15, 16 u. 16a zu erkennen, von denen Fig. 15 einen Vertikalschnitt durch die Achse des Wagens, Fig. 16a einen Grundriss und Fig. 16 eine Frontansicht darstellt. Der Mechanismus besteht aus einer zylindrischen Büchse C (s. Fig. 15), auf welcher zwei Hülsen C^1 C^2 befestigt sind, die an ihren Enden Gabelverbindungen C^3, welche durch Zugstangen D^1 gehalten werden, tragen. Auf der Büchse C ruht eine starke Schere D, auf welche sich der Wagenkasten stützt. Diese Schere ist an beiden Enden abgesteift, um die Achse durchgehen zu lassen, und ist an den Längenstücken E des Wagenrahmens befestigt. Auf den Gabelverbindungen C^3 sind in f die Scheren F^1 gelenkartig angebracht, welche die Achsschenkel der Lenkräder tragen. Es besitzt jede einen Hebel F^2, der mit dem Zentralstück F^3 durch eine Kurbelstange F^4 verbunden ist.

Lässt man die Welle F^5 mittels des Schwungrades F^7 sich drehen, so ändert man die Wagenrichtung.

Die Achse ist in zwei Teile geteilt, die eine volle g, welche das eine Rad durch ein Universalgelenk g^3 lenkt, und die andere röhrenförmige g^1, welche das andere Rad mittels eines zweiten Gelenkes ähnlich dem ersteren leitet.

Die Röhrenachse g^1 trägt das Rad h^1. Dieses Differenlial ist in der zylindrischen Büchse C gelagert, welche eine Knieschiene in der Mittelfalz der Schere D bildet und dieser letzteren zu schwingen gestattet, wie die punktierte Spur in Fig. 16 anzeigt.

Ferner finden wir das Cardangelenk angewandt bei Crawford (s. Fig. 17) und bei Hardt (s. Fig. 18); bei Latil (s. Fig 19) ist Achse und Antriebsgelenkswelle jedoch getrennt.

Auch auf der kürzlich vom 28. Juli bis 8. August in Paris stattgehabten Konkurrenz- und Betriebssicherheitsfahrt für industrielle Motorwagen über 872 km Wegstrecke nahmen drei Vorderradantriebswagen System Latil, ein offener Lastwagen, ein Lieferungswagen (s. Fig. 20) und ein Militärlastwagen teil.

Man erkennt an Fig. 20 bei geöffneter Haube deutlich die leichte Zugänglichkeit des Antriebsmechanismus.

Wir behalten uns vor, noch näher auf die Resultate auch dieser drei Vorderradantriebswagen System Latil bei der französischen Transport- und Lastwagenkonkurrenz des weiteren einzugehen.

In Fig. 21 ist die Kreuzgelenkkupplung von Pollack dargestellt. Die Zapfen g und h des Kreuzgelenkes sind in der Längsrichtung der gekuppelten Wellen a und b gegeneinander verschiebbar angeordnet.

Hierher gehört auch noch der Vorderradantrieb Colin, über welchen bereits im Heft 24, 1903, unserer Zeitschrift ausführlicher berichtet wurde. Eigenartig ist diese Konstruktion einer Vorspannmaschine (s. Fig. 22 und 23) insofern, als die Anordnung des Motors mit dem Schwungrad und Getriebe vorn hintereinander wie üblich eingehalten ist, während hinter dem Getriebe die Fortführung des Wellenantriebes auf die Hinterachse hier nun einfach nach vorn umbiegt durch Vermittlung der beiden Zahnräder a und b. Statt auf die Hinterachse wirkt auf diese Weise die Cardangelenkwelle f vermittels der beiden

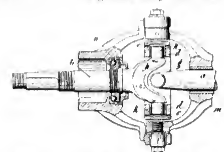


Fig. 21. Kreuzgelenk-Kupplung Pollack.

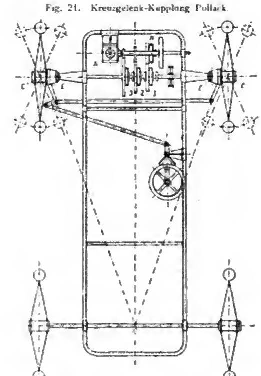


Fig. 24. Vorderradantrieb Taylor.

Cardangelenke g und h durch ein Kegelrad auf das Differential e der Vordertriebachse.

Von dem Bestreben geleitet, die einzelnen Antriebsorgane des Motorwagens in räumlich möglichst gedrängter Gruppierung zusammenzubauen, konstruierte Taylor bei der British Motor Traction Co. einen Vorderradantrieb, dessen gedrungene Einfachheit Fig. 24 erkennen lässt. Vorn seitlich am Chassisrahmen fest aufgehängt sehen wir den Motor A, dessen Kurbelwelle in ihrer Verlängerung eine verschiebbare Muffe mit drei Zahnrädern, die Motorkupplung B und ein Schwungrad trägt und auf der anderen

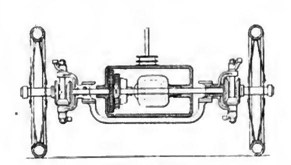


Fig. 27. Jeantaud.

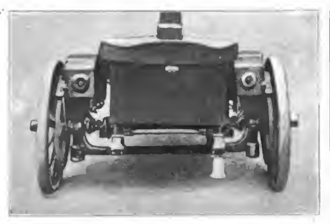


Fig. 25. System Krieger 1904.



Fig. 26. A. B A. M. Elektromobil, Köln, System Kriéger. Type Phaeton (bis 30 km per Std.). Die Motore sind federnd aufgehängt an den bewegten Achsschenkeln der Vorderachse.

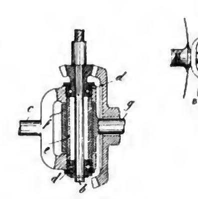


Fig. 30. Kegelradantrieb Hellmann.

Fig. 27a.

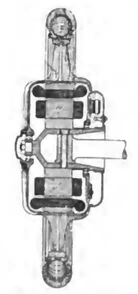


Fig. 28. Vorderradantrieb Lohner.

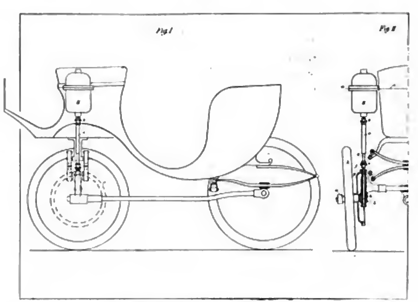


Fig. 29. Lenkräderantrieb Hellmann.



Seite am Chassisrahmen gelagert ist. Mit diesen drei Zahnrädern in dauerndem Eingriff, wie wir es ähnlich bereits bei dem in Heft 10, 1905, beschriebenen „Diamantgetriebe" kennen gelernt haben, befinden sich die Zahnräder des Vorgeleges auf der Lenk- und Treibachse, die paarweise durch die jedesmalige Kupplung *1*, *2* oder *3* gekuppelt, die drei Geschwindigkeiten von der Motorwelle auf die Treibachse übermitteln. Diese letztere ist in festen Lagern am Chassis gelagert, an ihren Enden

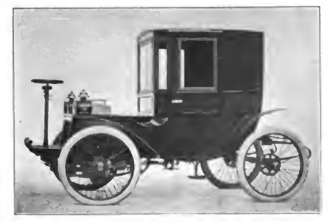


Fig. 31. Vorderradantrieb-Wagen System Janssens.

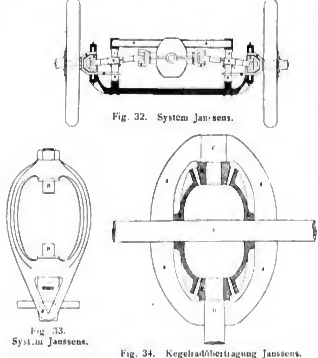


Fig. 32. System Janssens.

Fig. 33. System Janssens.

Fig. 34. Kegelradübertragung Janssens.

sind die Räder in Universalgelenken angebracht, so dass sie, in *E* geführt, genügenden Lenkausschlag in *C* besitzen. Bei dieser Konstruktion ist jedoch die Abfederung ausser acht gelassen.

Ebenfalls nicht gerade günstig in bezug auf die Abfederung der Antriebsorgane sind nachfolgende elektrische Vorderradantriebe.

Beim System Krieger, von dem wir hier eine ursprüngliche Abbildung geben (s. Fig. 25), sind die Schwenkachsen unterdrückt dadurch, dass die Drehzapfen in die Radebene verlegt wurden. Die Elektromotoren befinden sich oberhalb der vermittels Zahnradübertragung angetriebenen Vorderräder.

In Fig. 26 erkennen wir die Elektromotoren neuerdings vorn an den Vorderrädern an Federn aufgehängt.

Zu den elektrischen Vorderradantrieben gehört auch die Konstruktion Jeantaud (s. Fig. 27); der Antrieb erfolgt durch einen Elektromotor, der in einem festen Rahmen mit Getriebe und Kupplung angeordnet ist, wobei der Fortfall einer geeigneten Abfederung der Getriebegewichte zu bemerken ist. Das Universalgelenk ist hier (s. a. Fig. 27a) durch eine Kegelradübertragung ersetzt, die einen gleichmässigen, von der Lenkung nicht beeinflussten Antrieb gestattet, wie es Jeantaud versuchsweise konstruiert hat. Jedoch erscheint ein eventl. Pendeln der Vorderräder bei dieser Konstruktion nicht ausgeschlossen.

Mit die genialste Lösung des Vorderradantriebes konstruierte wohl Lohner in seinem elektrischen Radmotor (s. Fig. 28), dem event. nur das immerhin nicht geringe, unabgefederte Eigengewicht von ca. 100 kg pro Rad entgegen zu halten wäre. In ähnlicher Weise ist übrigens auch der in Amerika erfundene elektrische Radmotor Gyroscope kombiniert.

Für elektrischen Antrieb ist auch von Herrn Zivil-Ingenieur Schwenke s. Z. der Lenkräderantrieb Hellmann verwandt worden, den wir in Fig. 29 wiedergeben. Deutlicher erkennen lässt sich dieser Kegelradantrieb, der auch neuerdings für den einen Meter spurenden „Depeschenwagen" mit Friktionsgetriebe und Benzinmotor versuchsweise ausgeführt wurde, in Fig. 30. Der die Antriebswelle konzentrisch umgebende hohle Drehzapfen *e* des einstellbaren Schenkels *g* der Wagenachse *c* ist unabhängig von der Antriebswelle *b* gelagert, um den durch das Gewicht des Motorfahrzeuges hervorgerufenen Lagerdruck von der Antriebswelle fernzuhalten.

Eine geschickte Lösung des Vorderradantriebes, mit der wir unseren Ueberblick beschliessen möchten, bietet die Konstruktion Janssens, die wir auch in praktischer Ausführung in Fig. 31 vorführen können. Der gleichzeitige Angriff des Antriebes und der Steuerung auf die Vorderräder, die vollständige Trennung der Treibwelle und der Tragachse *E*, s. Fig. 32, die nach unten gekröpft ist, die abgefederte Aufhängung des Getriebes usw. hat Janssens in seiner Konstruktion berücksichtigt. In Fig. 33 ist *E* die Achse mit einem ringförmigen Ansatz, welcher für die Treibwelle in seinem Innern freien Raum lässt. Die Zapfen *D*, *D* greifen in die Schenkel *B* und *M* des röhrenförmigen Achslagers ein, s. a. Fig. 32. An dieser Figur ist die Anordnung deutlich zu erkennen. Um die Zapfen *D*, *D* sind die Vorderräder *A* vermittels der Schenkel *B* und *M* drehbar angebracht. Die Tragachse *E* steht durch die Federn *R* und Federbände *J* mit dem Chassis in Verbindung, an dessen Querträger vollkommen abgefedert das Getriebe *L* befestigt ist, auf das wir noch näher eingehen werden. Vom Antriebsgehäuse *L* gehen nach beiden Seiten die Treibwellen aus, welche in *N*, *N* und *C*, *C* Cardangelenke führen, während in *K* einer durch das Federspiel eintretenden Verkürzung oder Verlängerung der Treibwellen durch eine verschiebbare Muffe Rechnung getragen ist.

Im Gehäuse *L* befindet sich, wie in Fig. 34 schematisch dargestellt, das Differential. Obwohl diese schematische Figur nicht mehr ganz genau der Wirklichkeit entspricht, entbehrt sie doch nicht des Interesses. Die bei Kegelrädern auftretenden seitlichen Drücke, deren schädliche Wirkung meistens durch

Kugellager aufgefangen wird, verursachen einen erheblichen Kraftverlust. Um dies zu vermeiden, sucht Janssens diese ungünstige Druckwirkung dadurch auszugleichen, dass er die Kegelräder an ihren beiden Seiten gleichzeitig arbeiten lässt. Das Kegelrad *E*, s. Fig. 34, von der Motorwelle *D* angetrieben, steht in gleichzeitigem Eingriff mit den beiden Kegelradkränzen *L* und *K*. Nehmen wir an, dass *K* auf der Treibwelle *B* festsitzt, während *L* frei läuft. *L* steht aber andererseits in Eingriff mit dem auf dem Zapfen *C* frei drehenden Kegelrad *H* und überträgt so seinerseits die ihm mitgeteilte Bewegung auf *K*. Die seitlichen Drücke sind also ausbalanciert.

Bei der Vorderrad-Antriebkonstruktion Janssens war es nicht möglich, die übliche Anordnung der Steuerung beizubehalten, weshalb Janssens eine neuartige Steuerung konstruierte, deren Vorteile wir in Heft 10, 1905, Seite 241, ausführlich behandelt haben.*)

Wenn wir diese Betrachtungen zusammenfassen, so erkennen wir in den einzelnen Anstrengungen, die anerkannte Konstrukteure gemacht haben, um den Vorderradantrieb einer praktischen und brauchbaren Verwirklichung entgegenzuführen, dass die Lösung dieses Problems als ein technisch durchaus erstrebenswertes Ziel aufgefasst wird. Während man in den ersten Ausführungen eine richtige „Vorspannmaschine" auszubilden bemüht war, die eventuell auch unabhängig von dem „Anhängewagen" — sei dies ein Omnibus, Geschäfts- oder Kutschwagen oder eine Kanone mit Protzkasten — irgendwelche Wagentransport- resp. Traktionszwecke ausführt, ging man dann doch zur festen Verbindung des Vorderradantriebgestelles mit dem eigentlichen Wagen über vermittels des bei Gespannfuhrwerk üblichen Drehgestelles. Diese Konstruktion wurde jedoch wieder verlassen und die meisten Vertreter des Vorderradantriebes kombinierten dann die Achsschenkellenkung der Vorderräder mit dem direkten Antrieb derselben.

*) Das Deutsche Patent der Steuerung Janssens ist übrigens verkäuflich.

Verhältnismässig starre Verbindungen und Kraftübertragungen, sowie eine gewisse Schwerfälligkeit und Komplikation der Getriebeanordnungen gaben ebenfalls keine geeigneten Resultate, zumal weil die im Automobilbau so ausserordentlich wichtige Abfederung und Aufhängung der Betriebsorgane sich anscheinend schwer mit dem Vorderradantrieb kombinieren liess. Grosse Betriebsgewichte wurden unabgefedert aufgehängt und führten wohl auch auf diese Weise mit zum schnelleren Verschleiss und Verschwinden derartiger Konstruktionen.

Des weiteren wurden Stirnrad- und Kegelrad-, sowie Riemen- und Friktionsübertragung angewandt, von manchen die Trag- und Antriebswelle röhrenförmig ineinander gelegt, von anderen ganz unabhängig voneinander geführt. Erst das Cardangelenk in der Beweglichkeit seiner Kraftübertragung gab dem Vorderradantrieb grössere Lebensfähigkeit. Bald folgte der Anbringung eines Kreuzgelenkes auf der Gelenkwelle die doppelte Gelenkanordnung, und in neuerer Zeit ist das Cardangelenk sogar zu einem Kugelgelenk ausgebildet worden, das unter Berücksichtigung der Fliehkraft richtig geschmiert ist oder gar mit Kugeln versehen, die Reibung aufnimmt.

Der Vorderradantrieb der Jetztzeit weist das vorherrschende Bestreben nach Einfachheit, nach möglichster Zusammenlegung der einzelnen Maschinenorgane auf und steht darin wohl einzig da. Wenn man einen Blick auf einen neueren Vorderradantriebwagen wirft, so fällt einem die Leere, das Fehlen maschineller Einrichtungen unter dem eigentlichen Wagen auf. Keine treibenden, schlagenden und klopfenden Maschinenteile befinden sich unter den Sitzen, und die Erschütterungen des Wagens und seiner Insassen sind geringer. Die Lenksicherheit ist erhöht und das gefährliche Schleudern eingeschränkt.

Möge nun das System sein, welches es wolle, sofern es die Vorteile des Vorderradantriebes bietet und seine praktische Brauchbarkeit nachweist, wird auch die Allgemeinheit dann nicht mehr zögern, es zu akzeptieren.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Otto Bertsch, Kaufmann, **Berlin.** 17. VII. 05. V.
V. Degener-Böning, Kaufmann, **Frankfurt.** 18. VII. 05. V.
Hugo Gellek, Mechaniker, **Berlin.** 29. VII. 05. V.
Richard Hemmer, Fabrikbesitzer, **Dresden.** 13. VII. 05. V.
Carl Kubernuss, Vers. Direktor, **Berlin.** 20. VII. 05. V.
Walter Leschalt, Kaufmann, **Berlin.** 21. VII. 05. V.
Eugen Lisener i. Fa. C. H. Röhlf, Fabrikant, **Berlin.** 20. VII. 05. V.
Robert Mannheimer, Ziegeleibesitzer, **Charlottenburg.** 11. VII. 05. V.
Dr. jur. H. Nellessen, Rechtsanwalt, **Aachen.** 21. VII. 05. V.
Martin Salomon, Verlagsbuchhändler, **Berlin.** 13. VII. 05. V.
Siegfried Schlesinger, Kgl. u. Fürstl. Hoflieferant, **Dresden.** 24. VII. 05. V.
Richard Troplowitz, Kaufmann, **Gross-Lichterfelde.** 20. VII. 05. V.
C. F. Weber, Fabrikbesitzer, **Leipzig.** 20. VII. 05. V.

Neuanmeldungen:

Gemäss § 8 der Satzungen werden hiermit für den Fall etwaiger Einsprüche gegen die Mitgliedschaft bekannt gegeben:

Bayerische Glühfädenfabrik G. Lüdicke & Co., Augsburg-Lechhausen. Dr. Bärner.
Felix Friedländer, Hofjuwelier S. M. des Kaisers, **Berlin.** Conström.
Dr. Arthur Idell, Fabrikdirektor, **Berlin.** Graf Vitzthum.
S. Jaffé, Rittergutsbesitzer, **Sandfort.** Conström.
Dr. jur. Franz Joseph, Fabrikbesitzer, **Berlin.** Conström.
Hans Messow, Kaufmann, **Gollnow.** Conström.
Carl Oskar Preibisch, Fabrikbesitzer, Geheimer Kommerzienrat, **Reichenau.** Conström.
Emilie Rösler, Rentiere, **Wilmersdorf.** Riecken.
Scheibler-Automobil-Industrie, G. m. b. H., **Aachen,** Ges.-Vertr. Obering. Th. Haegele. Conström.
Rudolf Ullstein, Berlin. Conström.
J. Wolf jr., Kaufmann, **Berlin.** Conström.

Magdeburger Automobil-Verein

im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

1. Vorsitzender: Herr Vizekonsul Richard Fischer.
2. Vorsitzender: Herr Kaufmann W. Rathke.
Schriftführer: Herr Kaufmann H. Brehmer, Helmstedt.
Stellvertreter desselben: Herr Kaufmann C. Dietlein.
Kassierer: Herr Dr. Phul.
Stellvertreter desselben: Herr Kaufmann Aloys Dame.
Fahrwart: Herr Theodor Sauer.

Vereinslokal ist das Hotel Stadt Prag. Zusammenkünfte dortselbst Donnerstags.

Mitteilungen aus der Industrie.

Die Continental-Caoutchouc- und Guttapercha-Co., Hannover, teilt uns mit, dass beim Ardennenrennen beim Mercedeswagen ausser einem Nageldefekt keinerlei Pneumatikdefekte bei den Kontinentalreifen vorgekommen sind. Im Gordon Bennett-Rennen d. J. musste Jenatzy übrigens aufgeben einerseits wegen Nageldefekt und weil die durch Fahren ohne Reifen beschädigte Felge eine Neumontage nicht zuliess.

Der Horch-Wagen bei der Herkomer-Konkurrenz. Die Firma A. Horch & Cie, Motorwagen-Werke A.-G., Zwickau i. S., hat einen 25 HP.-Reisewagen hergestellt, dessen Karosserie Traugott Golde, Gera-R., anfertigte. Das Aeussere des Wagens besitzt eine wunderbare Formgebung im holländischen Stile des Professors van der Velde, Weimar, in kirschbrauner Lackierung mit schwarzer Linierung. Hauptsächlich für längere Reisen bestimmt, ist er für diesen Zweck auch in seinem Aeusseren auf einen hohen Grad der Vollkommenheit gebracht. Hervorzuheben sind der seitliche Einstieg, die elegante Ausbuchtung am hinteren Teile des Wagenkastens, welche eine Raumausdehnung des inneren Teils zur Folge hat und die dem Stile besonders angepasst ist, sowie eine Gepäckgallerie auf der Decke. Der hintere Teil des Wagenverdecks ist zum Niederschlagen, ebenso sind sämtliche Vorder- und Seitenfenster zum Herablassen eingerichtet.

Bei geöffneter Tür erscheint das Wageninnere wie ein kleines, niedliches Zimmer, dessen eine Wand durch ein bequemes, breites Sofa, auf dem drei Personen Platz nehmen können, ausgefüllt ist: ferner sind noch zwei bequeme Drehsessel (D. R. P. angemeldet) vorhanden, die den Fahrern vis-à-vis oder nach der Fahrtrichtung zu sitzen gestatten; seitlich sind zwei abklappbare Tischchen angeordnet und eine Partie Ecarté oder Piquet kann beginnen: der Club ist fertig. Wollen wir eine Zigarre oder eine Zigarette anzünden, brauchen wir nur den elektrischen Zigarrenanzünder zu benutzen. Wollen wir dem Chauffeur einen Befehl geben, benutzen wir den elektrischen Signalapparat, der die verschiedensten Befehle elektrisch vermittelt.

Beabsichtigen wir zu frühstücken oder gar ein Diner einzunehmen, verwandelt sich unser Spielzimmer in ein Speisezimmer. Aus verschiedenen Vorratskammern, die sich unter den Sofakissen usw. befinden, kommen warme und kalte Speisen, Weine usw. zum Vorschein. Messer, Gabeln, Teller, Gläser und Servietten liefern uns verschiedene andere Behälter. An der Vorderwand steht uns eine sogenannte Kantine-Toilette, die sogar mit Waschgelegenheit mit warmem oder kaltem Wasser versehen ist, zur Verfügung. Die Uhr, welche in dem reisenden Schränkchen angebracht ist, dient in diesem niedlichen Raum wohl mehr dazu, um anzuzeigen, dass dem Glücklichen keine Stunde schlägt. Im Handumdrehen verwandelt sich auch unser Speisezimmer in ein Schlafkabinett, und eine Schlummerstunde kann gehalten werden. Heizung und elektrische Belenchtung vervollkommnen die allen Anforderungen eines auch verwöhnten Geschmackes genügende innere Einrichtung dieses der Bequemlichkeit des Tourenreisenden vollauf Rechnung tragenden Reisewagens. —

Frankfurter Automobil- und Motorzweirad-Rennen. Die Meldungen zu dem Frankfurter Rennen liegen beim Frankfurter Automobil-Club bereits in grösserer Zahl vor und scheint insbesondere das Verlosungsrennen grosses Interesse hervorgerufen zu haben, da hier anscheinend eine sehr starke Konkurrenz auch ausländischer Fabriken einsetzen wird, die mit den deutschen Fabrikaten um die Siegespalme streiten werden. Bekanntlich wird der siegende Wagen vom Frankfurter Automobil-Club angekauft und gelangt zur sofortigen Verlosung. Der Verkauf der Lose hat bereits begonnen und sind solche durch das Sekretariat zum Preise von 1 M. erhältlich. Das Rennen f. Motorzweiradrennen, ist entgegen den früheren Bestimmungen nunmehr allen Fahrern freigegeben.

Die in diesem Rennen startenden Wagen werden vorher in Frankfurt a. M. in den grossen Verkaufsräumen der Firma Flinsch & Co. ausgestellt und können dort von dem Publikum besichtigt werden. Die Bedingungen sind durch den Frankfurter Automobil-Club erhältlich.

Bemerkt sei noch, dass die ausgesetzten Preise in diesem Jahre weit höher dotiert sind als in den Vorjahren.

Die Firma **Georg Speyer, Berlin NO.** übermittelt uns ihren illustrierten Katalog über Automobilmaterial, den wir in unserem Lesezimmer zur Einsicht für Interessenten bereit halten.

Motorenfabrik „Protos", G. m. b. H., Berlin. Das Unternehmen wird demnächst eine bedeutende Erweiterung erfahren. Zu diesem Zwecke ist ein grösseres Grundstück angekauft worden, auf welchem eine mit den neuesten Spezialmaschinen für Automobilfabrikation ausgestattete Fabrik errichtet wird. Das vergrösserte Unternehmen wird sich besonders mit dem Bau von 4zylindrigen Tourenwagen befassen. Der in Automobilkreisen wohlbekannte Herr Eduard Schultze, bisher bei Benz & Cie. in Mannheim, ist in die Direktion des Unternehmens eingetreten.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein

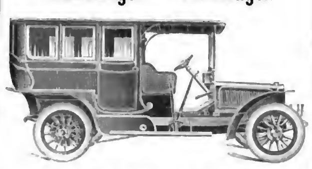
Versicherung!

Der Verein hat mit dem **„Allgemeinen deutschen Versicherungs-Verein in Stuttgart“** und mit der **„Transport-Versicherungs-Akt.-Ges. Agrippina in Köln“** Bedingungen vereinbart, welche den **Mitgliedern des M. M.-V.** erhebliche Vorteile sichern.

Anträge sind an die Geschäftsstelle des Vereins, Abteilung für Versicherungen, zu richten.

Ehrhardt-Decauville.

Luxuswagen ⁂ Lastwagen



2 und 4 Zyl.-Motore von 12—60 HP.

Jederzeit betriebsbereit • • • • •
Einfach in der Behandlung • • •
Billig und zuverlässig im Betrieb •
Sinnreiche Konstruktion • • • •
Bequeme Zugänglichkeit aller Teile

Anfragen an **Heinr. Ehrhardt**, Abteilung Automobilbau, **Düsseldorf** oder **Zella St. Blasii i. Thür.**

Pneumatik-Schutzdecken

(Syst. Desclée)

D. R. Pat. angem.

Bester Schutz gegen Rutschen der Wagen und gegen Beschädigung sowie Verschleiss der Gummimäntel.

Glänzend bewährt.
Tausende im Gebrauch.
Leichtes Aufbringen.
Grösste Haltbarkeit.

Absolute Zuverlässigkeit • • • • •
• • • • • • Keinerlei Kraftverlust.

Billigste Reparaturkosten.

Gebr. Heucken & Co., Aachen.

Alleinvertreter für
Hessen, Hessen-Nassau, Baden, Bayern, Württemberg, Elsass-Lothringen und Luxemburg:

Paul Cordes & Co., Comm.-Ges.,
Frankfurt a. M., Kirchnerstrasse 5.

Prämiiert: Weltausstellung St. Louis 1904
Staats-Medaille — Goldene Medaille
Leistungsfähigkeit ca. 35 Stück täglich



Sauerbier-Kühler

Original-Bienen-Waben. D. R. G. M.

Daimler'sche Schutzrechte nicht verletzend.

Mit und ohne Ventilator.

In jeder beliebigen Form nach Zeichnung.

Durch wichtige Verbesserungen Garantie für Dichtigkeit!

Grösste Stabilität! Höchste Abkühlung!

Deutsche
Reichspatent Kühlschlangen u. Kondensatoren für Automobil- u. Dampfwagen etc.

Spezial-Rippenrohr
für Heiz- und Kühlzwecke.

Moderne Automobilhauben, Kotflügel, Pumpen, Steigungsmesser, Auspufftöpfe, Benzinkästen und Zubehör.

Verlangen Sie neueste Preisliste.

FRANZ SAUERBIER, Berlin SW., Friedrichstrasse 231

Spiralfedern-, Feilen- und Werkzeugfabrik, Drahtzieherei, Kondensatoren-, Kühlschlangen-Bauanstalt.

INSERATE für Heft 16 müssen bis längstens 25. August in unserem Besitze sein.

In **19** von **20** der bedeutendsten internationalen Wettbewerbe der Saison 1905 belegte der **CONTINENTAL-Automobil-Pneumatik** die ersten Plätze.

Nord-Amerika:	Pokal Brokaw, Erster Thomas.
„	Ormond Handicap, Erster Sartori.
„	Pokal Vanderbilt (Florida), Erster Fletcher.
Kuba:	Automobil-Meeting, Erster Carricaburu.
England:	Zuverlässigkeitsfahrt Siddeley, Britischer Reifenrekord.
Frankreich:	Concours de Tourisme des Automobil Klub Forezien, sechs Wagen klassiert.
„	Coupe Provinciale (Kilometerrennen), Erster Bablot.
„	Course de côtes de Chères de Limmest, Erster Deydier.
„	Concours d'endurance du C. A. S. O., Drei erste Plätze.
„	Concours de la Roue, Zwei erste Plätze.
„	Concours de Tourisme de Touraine, Drei erste Plätze in drei verschiedenen Kategorien.
„	Coupe de Loiret, Erster Perrot.
„	Concours de Côte A. C. de Marseille, Erster Platz des Gesamtklassements.
„	Concours de Côte „Provence Sportive", Erster Platz des Gesamtklassements.
Schweiz:	Pokal Rochet-Schneider, Erster Perret.
Frankreich:	Concours de Tourisme de Périgueux, Erster Platz des Gesamtklassements.
„	Internationaler Pokal für Motorzweiräder, Erster Wondrik.
„	Concours d'Aix-les-Bains, Erster Platz der zweiten Kategorie.
„	Coupe de Maigret (Motorräder), Erster Perón.

In **Holland** (Scheveninger Woche, 18.-22. Juli 1905) wurden von sämtlichen Preisen **56%** auf **CONTINENTAL-Automobil-Pneumatik** gewonnen, darunter **9** erste Preise.

Wettbewerb für Regelmässigkeit:	Erster Preis W. Jochems
Blumenkorso:	Erster Preis Baron Creutz
Automobil-Gymkhana:	Erster Preis D. Siem
Kilometerrennen Kategorie II:	Erster Preis Lugard
„ „ **IV:**	Erster Preis Hagen
Kilometerrennen Kategorie VI:	Erster Preis Vigier
„ „ **VIII:**	Erster Preis Verwey
„ „ **IX:**	Erster Preis Storm de Grave
„ „ **X:**	Erster Preis Jochems

In **England** (Meeting zu Brighton 18.-21. Juli 1905) wurden vier erste und drei zweite Plätze auf **CONTINENTAL-Automobil-Pneumatik** gewonnen.

I. Tag: Rennen No. 6	Erster Mr. J. Gorham
II. Tag: Rennen No. 5	Erster Mr. A. Bush Zweiter Mr. C. Lorenzen
II. Tag: Rennen No. 6	Erster Mr. P. Martin Zweiter Mr. E. M. C. Instone
IV. Tag: Rennen No. 2	Erster Mr. H. Ramoisy Zweiter Mr. A. E. Oakley



Continental-Caoutchouc- und Gutta-Percha Co., Hannover

Filialen auf allen grösseren Plätzen der Welt.





Die Firma

E. M. RAETZ

fabriziert in ihren Fabriken

BERLIN N. 20 ❦ KÖLN-MERHEIM ❦ GLEIWITZ
ARNHEM ❦ HERSTAL-LEZ-LIEGE

ausschliesslich nur

Putztücher

aus Rohseidenabfall (Mischgarn), welche sie nach Gebrauch immer wieder reinigt.

Das billigste und technisch vollkommenste Putzmaterial! * Nur einmalige Anschaffung!

Das einmal angeschaffte Quantum bleibt für immer Inventarsache.